Associazione "ArcheoAmbiente"

Monteleone di Spoleto (PG)

Centro di ricerche e studi storici, artistici, archeologici ed ambientali

L'impresa di Monte Leone

Mauro Cavallini

Introduzione

"E' già alcun tempo che volgevamo in pensiero di presentare ai nostri lettori le istoriche notizie di alquante fra le più cospicue miniere di ferro, che sono nello stato pontificio" recita l'Album, giornale letterario e di belle arti, del 5 settembre 1846 [1]. A parte poche eccezioni, le attività produttive proto-industriali negli Stati pontifici non sono particolarmente significative; esiste comunque una consolidata tradizione mineraria e metallurgica in cui rientra l'impresa dell'altoforno per lo sfruttamento delle risorse ferrifere nel territorio di Monteleone (Governo di Cascia, Delegazione di Spoleto, Provincia dell'Umbria secondo il catasto gregoriano) nell'ultimo decennio del XVIII secolo. La ricostruzione di fatti e cose relativi a questa impresa è possibile grazie all'ampio epistolario intercorso tra il Prefetto della Sacra Congregazione del Buon Governo, cardinale Filippo Carandini (1729-1810) e i diversi attori impegnati in loco, primi fra tutti i due tecnici incaricati, a diverso titolo, di sovrintendere alle attività: Sante Santini da Tivoli, *mastro di ferriere da ferro* e *l'ingegniere mineralogico* Gian Gualberto Gnema (Varallo, 1733 - Monteleone, 1801) progettista e poi direttore dell'impianto. L'epistolario permette di ricostruire non solo alcune vicende di storia locale e dei rapporti tra centro e periferia dello Stato pontificio, ma anche di avere un quadro delle conoscenze scientifiche e tecnologiche dell'epoca da confrontare con quelle dei paesi più tecnicamente ed economicamente evoluti, protagonisti di quel cambiamento della struttura produttiva che costituisce la rivoluzione industriale. Ferro e carbone (fossile) sono i due materiali alla base di tali mutamenti; ferro e carbone (di legna) ritroviamo nella vicenda di Monteleone.

Nel 1703, a seguito dei terremoti che per più mesi avevano tormentato la zona di Cascia, si interrompe la prima attività siderurgica in epoca moderna di Monteleone di Spoleto, avviata più di 50 anni prima, lungo le rive del fiume Corno, sotto lo stimolo del cardinale Maffeo Barberini, poi Papa Urbano VIII (1623-1644) e sotto il controllo della Reverenda Camera Apostolica (RCA). Il terremoto, infatti, modifica in modo permanente il corso di quelle vene d'acqua

indispensabili per fornire l'energia meccanica necessaria a muovere magli e apparecchi per soffiare l'aria nei forni.

Nel 1777 ma, più concretamente, nel 1788 si rinnova da parte della RCA, l'interesse a riprendere l'attività dopo più di 80 anni di sosta. L'impresa qui studiata è destinata a terminare alla fine del 1798, in periodo di Repubblica romana, sempre a causa di difficoltà di natura idraulica dello stesso fiume Corno aggravate dalla scarsità delle risorse minerarie. Tutta la vicenda si svolge nel corso del pontificato di Papa Pio VI Braschi (1775-1799).

I manoscritti che costituiscono l'epistolario sono conservati presso l'Archivio di Stato di Roma (ASR), e, salvo diversa indicazione, fanno parte della raccolta Congregazione del buon Governo, serie II; Busta 2604 - Monteleone Ferriere Tomo I (1786-1793) [2]. E' un complesso di lettere indirizzate per la maggior parte al cardinale Carandini, completate da un breve riassunto, da eventuali note a margine e, talvolta, dalle minute delle risposte, forse di mano dello stesso cardinale. I contenuti vanno da semplici comunicazioni ed informative di routine, alla presentazione di contenziosi tecnici ed economici, alla richiesta di raccomandazioni e privilegi, alla delazione firmata o anonima. Si riconosce bene, pur nella ufficialità della corrispondenza, e al di là della deferenza nei confronti dell'eminente destinatario, il coinvolgimento di chi scrive e chiede (*orante*) di fronte a problemi che premettendo sempre la ricerca del bene comune scivolano facilmente nel campo degli interessi personali o di gruppo. La concomitanza di più lettere sullo stesso argomento permette nella maggioranza dei casi di considerare varie versioni dei fatti e avere una panoramica non univoca e distorta da interpretazioni di parte. La documentazione disponibile risulta molto ricca in presenza di resoconti e di contenziosi da riferire all'autorità e diventa più scarna nei momenti di ordinaria amministrazione o quando i personaggi hanno occasione di incontrarsi direttamente; è comunque possibile descrivere con buona continuità la storia del forno e delle attività correlate, risalendo fino alle attività del secolo precedente.

Le vicende vengono ricostruite inserendo in corsivo nel testo citazioni e brani ricavati dai manoscritti originali rispettando la scrittura originale. In appendice è riportata la stesura completa di alcuni documenti particolarmente interessanti e significativi.

Lo sfruttamento delle risorse minerarie nella zona di Monteleone risale sicuramente al periodo medievale, e verosimilmente ad epoche pre-romane, per le quali è ben nota la presenza di insediamenti e di attività continuative. Il minerale locale non ha bisogno di complicate opere di scavo e coltivazione e non poteva non essere sfruttato da popolazioni con assodate competenze metallurgiche.

Le prime notizie su un possibile intervento della RCA per lo sfruttamento delle risorse minerarie si hanno verso la fine del XV secolo [1,3]. Tralasciando la citazione di un appalto di miniere di ferro nel territorio di Spoleto ai tempi di Gregorio XIII (1572-1585) nell’anno 1577, nel 1629 si ha notizia certa di un'attività ben sviluppata dove s*i attende a lavorare il ferro della nuova miniera che fu trovata nella Montagna di Cascia, et sendo più leggiero di quello*

delle altre miniere riesce particolarmente molto buono per far corsaletti, morioni, et archibugi [4]. Successivamente notizie sicure vengono fatte risalire al 1631 e riguardano il possesso da parte della RCA di un mulino sul Corno *per costruirsene il forno a beneficio delle Ferriere,* mentre sei anni più tardi*, Adì 19 Aprile 1637* si ha notizia di un *Istromento in cui la Reverenda Camera Apostolica ... affitta a Domenico Gesuoforo Bergamasco a cavar 300 migliaja*[1] *per la Miniera di Ferro ...* I bergamaschi sono presenti nell'impresa di Monteleone sia nella vecchia che nella nuova attività.

A memoria della prima impresa, datata ufficialmente 1634 corrispondente al dodicesimo anno di pontificato di Papa Urbano VIII [1], due iscrizioni ricordano, accanto alle attività minerarie e metallurgiche, la realizzazione di opere viarie di pubblica utilità a beneficio dell'economia locale. Si cita la costruzione della strada che dalla Flaminia porta a Ferentillo in Valnerina e da qui a Monteleone rasentando il confine con il Regno di Napoli. La strada prosegue per Cascia e Norcia passando sul fiume Corno, su un ponte che prende il nome di ponte delle ferriere.

VRBANVS VIII.PONT.MAX.
VIAM HANC FODINARVM VSVI
ET PVBLICAE COMODITATI APERVIT ET STRAVIT
AC MONTEM LEONEM CASSIAM
ET NVRSIAM PROTENDIT
ANNO SALVTIS MDCXXXIV. PONT. XII

VRBANVS VIII.PONT.MAX.
INVENTIS ET RECLVSIS IN VMBRIAE FINIBVS
PROPE MONTEM LEONIS FERRI FODINIS
AEDIFICIVM ET FORNACEM AD EXCOQVENDAM MATERIAM
ET FERRVM FVNDENDVM
EXCITAVIT
PONTEM EXTRVXIT AC VIAM EXPORTATIONI IDONEAM
STRAVIT
ANNO SALVTIS MDCXXXIV.
PONTIFICATVS XII

Le attività minerarie e metallurgiche nello Stato pontificio vengono preferibilmente date in appalto a privati con contratti pluriennali che prevedono privilegi per la gestione dell'impresa e la commercializzazione dei prodotti. A partire dal 4 giugno 1645 la ferriera viene data in affitto a Pio e Benedetto Matascioli, fratelli di Norcia, *e questi proseguiscono fino all'anno 1692* quando subentra il marchese Girolamo Albergotti, toscano, che gestisce l'attività fino al 1703. Per capire la consistenza degli impianti è utile riportare gli inventari redatti nel 1645 e nel 1647.

Nelli rogiti di Gioan Paolo Fabi No.ro di Monte Leone esistenti nell'Archivio di d.a terra vi esistono due esami di testimoni ad

[1] 300 000 libbre di minerale, pari a circa 100 tonnellate adottando la conversione di 1 libbra = 0,339 kg.

perpetuam rei memoriam fatti in sotto il di 4 Giugno 1645 dali quali risulta che nel Forno minerale spettante alla rev: Cam: Ap.lica posto nel territorio di Monte Leone vi sono mille quattrocento some di carbone in circa, il valore del quale è a bajocchi quarantacinque la soma. Circa cinquecento migliara di vena ivi condotta, che vale sc. 40: il migliaro. Cento sei migliara, e lb. cinquecento di ferraccio, che puol valere sc. 12: ò 13 il migliaro. Diverse massarizie di ferro, che servono per la lavorazione del Forno, ascendervi alla somma di lb. 1070, che possono valere bajocchi cinque la libra, li Mantici con tutti i suoi finimenti, e rame. Nella cava di Terrargo vi sono cento settanta migliara in circa di vena, che puol valere scudi due il migliaro. Nella Cava di Gavelli vi sono duecento migliara di vena, che vale sc. 2 il migliaro, e nelli cavi vi è una cassetta d'arnesi, nella quale vi saranno circa 250 lb. di ferramenti, che servono per cavare le miniere, e vagliono bajocchi dieci la libra.

In detto Archivio nelli rogiti di Pietro Salvatori fatto il di 4 giugno 1647 vi è l'inventario della cava di ferro di Monte Leone fatta dalla Rev:Cam:Ap.lica a Giovanni Matascioli di Norcia Appaltatore in vigore dell'Istrom: rogato in Roma per li atti di Rufino Plebani No.ro della Camera sotto il di .... Del mese passato, cioè ....

Il forno da colare il ferro, nel territorio di Monte Leone in buona forma, e li infra.ti ordegni; cioè ferri grossi da foco per servizio di d.o forno, di lb 670

Mazze di ferro diverse di lb 150
Un maglio di ferro
La buca da pestare di lb 375
Un corvello di filo di ferro
Un maglio di ferro vecchio
Una statera, che porta 1020 lb
Una mezza incudine
Un mantice di rame fatto alla francese
Ferraccio esistente nel magazzeno del forno lb 95300
Ferrino esistente nel medemo luogo lb 4370
Miniera condotta al suddetto Forno lb 425020
Miniera esistente nella vena di Terrargo lb 606000
Miniera esistente nella cava di Gavelli lb 200000
Diverse some di carbone esistenti in detto forno valutato in 500 some

Dai documenti [2,5] risulta esplicitamente che il minerale (*Miniera*) estratto a Terrargo e Gavelli, nelle montagne attorno a Monteleone, viene ridotto a *ferraccio* e forse lavorato al maglio fino a ricavarne *ferro.* E' molto probabile, considerando anche un documento della Biblioteca Apostolica Vaticana nel quale si parla dell'intervento di Guidobaldo Galeotti, uno dei primi *soprastanti alle colate di ferro* al forno di Monteleone attorno al 1640 [6], che il minerale locale fosse trattato con un *forno alla bressana*. Pochi sono i dati disponibili su queste attività produttive, ma la presenza di bergamaschi nell'impresa supporta l'ipotesi di una tecnologia

siderurgica basata sul l'altoforno a carbone di legna, noto anche come forno "alla bresciana" o, più raramente "alla bergamasca".

L'importanza che Papa Urbano VIII assegna allo sfruttamento delle risorse minerarie è testimoniato anche dalla medaglia commemorativa dell'anno 1642 che riporta su una faccia il busto del Pontefice e sull'altra un forno metallurgico con uno sfondo di minatori impegnati nello scavo a cielo aperto e la scritta FERRI FODINIS APERTIS ROMA MDCXXXXII. Un Papa che in prima persona sembra sollecitare attività tecnologiche ed imprenditoriali lega, come è ben noto, il suo nome ad eventi ben tristi per la scienza. Non può essere dimenticato che in quel 1642 muore Galileo Galilei, processato e condannato dal S.Offizio nove anni prima, sotto il pontificato dello stesso Urbano VIII.

In una relazione del 1776 possiamo leggere la conclusione, di sapore manzoniano, della prima fase di produzione siderurgica, che avviene attorno al 1703 [5]. *Passando ora al motivo per cui fu tralasciata detta Ferriera, conviene sapere, che il signor marchese Albergotti, che l'aveva in enfiteusi a terza generazione, dopo alcuni anni di detto lavoro, si fece lecito di tenervi i Bravi, e far bastonare chi andava a legnare per suo bisogno, comprò una casa, e poi fece bastonare il padrone di detta casa, per discussione avuta sul valore di un trave. Cavò un tesoro dentro a una chiesa detta Santa Maria del Piano, e dai suoi Bravi vi fu ammazzato un povero uomo. In tale stato di cose molte Cappe nere di Monteleone, che in quel tempo stavano in Roma, ricorsero al Santo Padre, e quel Sommo Pontefice ordinò al Governatore di Spoleto, che fosse carcerato il signor marchese Albergotti. Ma avvisato di ciò il detto signor marchese partì di notte benché vi fosse molta neve, prese degli uomini con le pale, e la prima sera stiede a Usigni, la seconda a Cerreto, e di lì si trasferì a Firenze sua Patria. La sbirreria di Spoleto parimenti prese gente con pale, ma giunse a Monteleone allorché il marchese era già partito. In tale stato di cose la Reverenda Camera Apostolica prese possesso di tutto, ed anche detta casa ed altro; e di poi mandò qui un certo signor Flamini per seguitare detta Cava, quale intrapresa durò poco perché l'anno 1703 per disgrazia di questi poveri paesi fu l'anno dei terremoti, che durarono più mesi, e si perdettero tutte le vene dell'acqua, ed il fiume rimase asciutto per circa anni dieciotto;*

Intanto detto signor Flamini portava detta terra a Scheggino luogo di qui lontano circa dieci miglia, ma mancante di carbone, motivo per cui le spese erano esorbitanti, e la Camera andandovi a rimettere, tralasciò detta intrapresa, la Casa e tutt'altro fu venduta, e la grossa incudine con altri stigli[2] *fu per ordine della Reverenda Camera portata a Stifone presso Narni.*

La ferriera di Scheggino, secondo alcuni documenti relativi ad una concessione in enfiteusi degli edifici a favore del marchese Lucatelli di Bologna nel 1690 [7], risulta attiva fin dal 1642, ed è quindi contemporanea al primo forno di Monteleone, da cui prendeva il *ferraccio* da convertire in *ferro*. Pochi anni dopo la ferriera risulta inattiva ed è descritta come un rudere nell'atto del 1690. Le attività

[2] attrezzi

siderurgiche sembrano agonizzare ben prima del 1703 non solo a Scheggino, ma anche a Monteleone, come suggerisce Piersanti che in quegli stessi anni scrive [8] "sempre più è andato in deterioramento l'edificio della Ferriera, che con la profusione di tanto denaro era stato fabricato, e compito".

Il Flamini, che sembra più un tecnico incaricato dalla RCA che un imprenditore, deve provvedere con poco successo al recupero degli edifici delle ferriere di Scheggino ed adattarli ad una funzione, che non era quella originale, di forno di riduzione del minerale.

La vicenda di Stifone si inserisce tra i due periodi dell'attività di Monteleone, ed è analoga, in quanto cerca di utilizzare le scarse risorse minerarie locali.

Scopertasi la miniera del ferro nelle montagne della città di Narni, e fattasi la dovuta esperienza, stimò bene Mons. Ill.mo Tesoriere portarsi personalmente in detta città su la fine di ottobre dell'Anno 1708 per riconoscere ocularmente la detta miniera, destinare il Luogo per fare il forno da colare il ferro e gli altri edificii per la fabrica del ferro. E' quanto scrive il signor Bordoni nella relazione dello stato delle miniere della zona di Narni nel 1710 [9]. La scelta cade sul luogo detto di Stifone, anche *per la vicinanza alla Madonna del Monte, dove si cava la miniera del ferro più abbondante*. Tra le decisioni tecniche da prendere, risalta la discussione con il maestro Girolamo Cavaglieri, falegname di Ronciglione presso quella ferriera, attiva da più di un secolo, e con li maestri da forno sulla scelta del sistema di soffiaggio dell'aria: *Inoltre sentendo che per lavorare con le trombe ci vuole maggior coppia d'acqua e anche maggiore caduta di quelo si ricerca il Mantice e che con le trombe si consuma doppio carbone di quelo si faccia con li Mantici..... oltre che anche dicono farsi migliore il ferro.... In quanto alli Mantici ci sarà necessario ordinarli adesso, dicono a Pistoia, ove nella villa di Frassignone ci sta un tale Maestro Andrea Fiornoveli che è ottimo...*[9].

Nell'ottobre 1713 il sig. Gio. Tomasso Caminata genovese assume, per 15 anni, la privativa *di fabricare le latte di ferro stagnato, e non stagnato di Rame, et ottone, e di fili di ferro, e di cavare il ferro nella ferriera di Narni concessa dalla Reverenda Camera Apostolica* [9]. E' interessante notare che la privativa connessa alla produzione siderurgica si estende a prodotti (latta, rame ed ottone) che mai potranno uscire da quell'impianto ma che costituiscono un incentivo ed un beneficio per l'imprenditore. Tra gli ulteriori privilegi concessi unitamente alle licenze estrattive, compaiono l'uso dei boschi, la fornitura di generi alimentari agli operai, il permesso del porto d'armi [3].

Anche questa ferriera sembra non godere di buona salute, se già nel 1736 l'appaltatore fallisce e fugge, mentre [9] l'architetto Michetti propone di proseguire l'impresa, ricordando che la produzione accertata è di circa 700 tonnellate di ghisa pur se ad un costo eccessivo. Il ripristino degli edifici e dei macchinari, anche nell'eventualità di utilizzare il ricco minerale elbano portato per via marittima a Fiumicino e per via fluviale fino ad Orte, si prospetta

economicamente conveniente. In questo contesto si indica un valore di *12 scudi per migliara di ferraccio*, ed un valore commerciale del prodotto finito di *30 scudi per il ferro polito, 33 scudi per il ferro ordinario modello e 36 per il ferro distendino*[3]. L'attività di Stifone, comunque, non procede oltre.

La siderurgia dell'epoca

Le tecnologie siderurgiche utilizzate in Italia, e più specificamente negli Stati pontifici nel periodo preso in considerazione, vengono riassunte qui di seguito con una traduzione tra la vecchia e la nuova terminologia. Non è sempre immediata l'interpretazione corretta dei vecchi nomi, che possono variare da regione a regione e localmente da periodo a periodo, anche se c'è un effetto unificante da parte dei tecnici che vengono per lo più dalle zone subalpine della pianura padana. Per evitare possibili equivoci occorre pertanto una ricostruzione delle tecnologie, dei processi, dei macchinari, dei materiali, dei manufatti inquadrati nell'ambito delle conoscenze scientifiche e tecnologiche dell'epoca.

I prodotti siderurgici sono tre, ben differenziati nei rispettivi cicli di lavorazione: la ghisa (lega ferro-carbonio con un tenore di carbonio superiore a 2,1%), il ferro e l'acciaio (lega ferro-carbonio con un tenore di carbonio inferiore a 2,1%). Quelli di oggi si riducono a due perché il ferro di purezza industriale non ha applicazioni correnti e si parla solo di acciaio e ghisa. Nel linguaggio comune odierno si intende con ferro un acciaio di basso pregio, destinato alla lavorazione per deformazione plastica ed eventualmente alla saldatura.

La *vena da ferro o miniera* (il minerale) dopo un lavaggio ed una cernita grossolana viene arrostita, sarebbe più corretto dire torrefatta, in forni detti *ringrane* e poi ridotta a *ferraccio* (ghisa) nel *forno da fusione a canicchio, cannichio, o cannochio* (altoforno a carbone di legna) da dove cola sotto forma di *scia, sciea o ascea* (ghisa liquida) per solidificare in getti o in forma disordinata in *una fossa detta il Pilo o pozzo dell'Asciuga: Le Sciee doppo che dal forno saranno state colate dentro del Pozzo dell'Asciuga, secondo l'arte e come si è sempre pratticato col far coprire dette sciee dentro detto Pozzo dell'Asciuga dall'acqua, acciò coperte bene dall'acqua siano facili à spezzarsi ...* E' la tecnologia del forno "alla bresciana" diffusa ad opera di maestranze bresciane e bergamasche che, a partire dal XV secolo, hanno il controllo di tutta l'area italiana non solo per la costruzione, ma anche per la gestione degli impianti [11] e, come si è visto, per l'estrazione ed il trattamento del minerale. La eventuale successiva conversione della ghisa, fragile, a *ferro* avviene nella *Ferriera atta a purgare il Ferraccio e Malearlo, ed renderlo mercantile.* Il tipico prodotto finale è quindi un metallo a basso tenore

[3] Nell'inventario del 1645 il ferraccio vale sempre 12-13 scudi per mille libbre. Nel 1788 i prodotti siderurgici delle ferriere di Ronciglione vengono venduti a prezzi analoghi: 12 scudi al migliaio il ferraccio, 28-29 il ferro ordinario, 31-33 il modello, 34-35 il distendino e 40 un ferro straordinario [10]

di carbonio, che non viene trasformato in *acciaro*. In quei tempi, l'acciaio che si differenzia dal ferro per la capacità di prendere tempra, è un prodotto raro e costoso *che si fabbrica nella sola Carinzia, Svezia ed Inghilterra* [12], *che richiede pratiche speciali, che per lo più gli operai valorosi tengon segrete.*

Per quanto riguarda gli impianti, la distinzione tra *Forno* (forno fusorio per la fabbricazione di ghisa) e *Ferriera* (stabilimento dove avviene la conversione della ghisa) è spesso ignorata e si utilizza il secondo termine anche per riferimento al primo. Per aumentare l'incertezza lessicale, il termine *Ferriera* viene usato spesso in un'accezione più ampia, comprendendo di fatto anche i depositi di prodotti siderurgici e le officine di fabbro ferraio in grado di lavorare ferro e rottame. Sia *Forno* che *Ferriera* sono localizzati in *Edifici* o *Edifizi* appositi, nei quali sono previsti gli spazi per il trattamento del minerale e delle scorie, i depositi per il carbone, per il minerale, per la ghisa prodotta, nonché gli apparecchi di soffiaggio con le loro canalizzazioni sotterranee. L'edificio del forno si sviluppa necessariamente su due piani, con una facile agibilità del piano superiore al quale si portano minerale e carbone per il caricamento dall'alto del forno.

Per le unità di misura, non essendo ancora diffuso il sistema metrico decimale, si possono adottare le conversioni tipiche di quel periodo e dell'area romana.

- Per il peso[4], 1 *libra* ≅ 0,339 kg; 1 *migliara* è pari a mille libbre, cioè 339 kg; ma "differente è la libbra di Roma da quella di Bologna, di Ferrara, d'Ancona, e di altre città comprese negli stati pontificj"[13].
- Per le lunghezze, 1 p*almo* ≅ 0,223 m; 1 *canna* è pari a 10 palmi; 1 *piede parigino* è pari a circa 0,333 m; 1 pollice (parigino) ≅ 28 mm; 1 *miglio* (romano) ≅ 1490 m. Il *passetto di architetto* è pari a 3 *palmi*.
- Il carbone e, talvolta, la *vena* vengono misurati in *some* o *somme*, unità di misura di peso e di volume di prodotti sfusi, non univocamente definita, ma valutata generalmente intorno a 100-130 kg. Che la soma non sia univocamente definita appare nella specifica indicazione che sia *... Da ritenersi che le somme di cui si tratta sono somme da bestia grossa.*
- Per quanto riguarda il sistema monetario, a Roma uno scudo vale 100 bajocchi ed un quattrino vale un quinto di bajocco. Un paolo vale 10 bajocchi, cioè servono 10 paoli per fare 1 scudo.
- Aspetti particolari della scrittura dei numeri sia a stampa che a mano sono: il punto che precede e/o segue il numero, i due punti (:) al posto dell'attuale virgola decimale (o del punto decimale secondo l'uso anglosassone) e l'indicazione di migliaia con la lettera m sia sotto frazione che sopra, che nel testo verrà mantenuta come /m. Pertanto *37:50 scudi* sono 37 scudi e 50 bajocchi mentre *200/m libre* (o talvolta *m/200*) sono 200 000 libbre.

Sui prodotti siderurgici grava una gabella i cui importi sono stati fissati da Urbano VIII ed aggiornati da Pio VI con motu proprio pontificio del 19 Aprile 1786. In Appendice 1 sono riportati alcuni estratti relativi all'individuazione delle diverse classi di prodotti e dei

[4] Per facilità di lettura si intende come unità di peso il chilogrammo-forza

principali impieghi (domestici, agricoli, civili e militari) e con riferimenti alle importazioni da altri Stati ... *Dalla sola Germania sono stati mandati annualmente novecento e più barili di semplici chiodi, e più centinaja di fasci di gomene. Da paesi esteri vengono li gangani, bandelle, serrature, ed altri Lavori più ovii, e materiali* [14]. La produzione interna non è quindi in grado di coprire i consumi: la ricerca dell'autosufficienza è un obiettivo mai raggiunto dello Stato pontificio.

Le attività siderurgiche pontificie, trascurando le ferriere che si limitano alla rifusione del *ferro vecchio*, si sviluppano secondo due linee alternative, basate comunque sul forno "alla bresciana", che prevedono l'utilizzazione di materie prime importate o lo sfruttamento di risorse interne [15].

La prima si basa sull'importazione via mare del minerale elbano che viene ridotto a *ferraccio* nei forni fusori dislocati lungo corsi d'acqua non lontani dalla costa tirrenica, come ad esempio quelli di Canino (nel viterbese, attivo fin dal 1671), di Bracciano o di Conca (nei pressi di Nettuno, assegnata al S.Offizio per il mantenimento del Tribunale). L'importazione del minerale piuttosto che della ghisa o del ferro già lavorato, è giustificata da valutazioni strategiche e presuppone la disponibilità di risorse idriche e boschive per il carbone di legna. Il *ferraccio* non utilizzato immediatamente per la fabbricazione di getti viene trasferito e convertito in *ferro* in ferriere situate nelle immediate vicinanze dei forni come quelle di Bracciano o di Conca e Campoleone, o in località assai distanti, come nel caso di Ronciglione [10] (a sud del lago di Vico) che utilizza la ghisa di Canino. Notizie sulla vendita di *vena da ferro dell'Isola di Lelba* con destinazione finale la *Maona* di Roma si trovano già dal 1543. Il termine *Maona* o *Magona* sta per azienda del ferro che gestisce sia la parte tecnica che quella commerciale in regime per lo più di privativa in un ambito regionale. E' una politica metallurgica non solo papalina, ma condivisa da altri Stati tirrenici e lascia tracce dalla Liguria alla Corsica fino alla Calabria.

In alternativa all'importazione del minerale elbano, si punta sullo sfruttamento, sempre difficoltoso, delle scarse risorse minerarie appenniniche: è il contesto in cui si sviluppa l'impresa di Monteleone e quella già citata di Stifone.

I minerali tradizionali della siderurgia italiana sono gli ossidi come l'ematite elbana, gli ossidi idrati come la limonite (ematite bruna) ed i carbonati come la siderite. A parte l'ematite elbana che può essere reperita in giacimenti di elevata purezza ed abbondanza e che perciò viene commercializzata facilmente in tutto il bacino del Tirreno, gli altri minerali, che hanno un mercato locale, devono essere trattati preventivamente in modo da separare le parti sterili ed arrostiti (o torrefatti) in modo da introdurre nel forno di riduzione solo ossidi. Nel caso di Monteleone si ha a che fare con ossidi idrati che devono essere frantumati, lavati e trattati nelle *ringrane* alimentate a carbone di legna prima di essere caricati nel *canicchio*.

Nel *canicchio* si carica dall'alto (*bocca*) il minerale ed il carbone di legna; dal basso attraverso gli *uzelli o uselli* (ugelli) si soffia aria

proveniente da mantici o trombe idroeoliche [16]. L'aria *(vento)* non è preriscaldata; anzi se proviene dalle trombe è satura di umidità. Deve avere una pressione sufficiente ad attraversare dal basso verso l'alto tutta la carica; partecipa al processo di combustione del carbone producendo monossido di carbonio ed anidride carbonica necessari a garantire sia le elevate temperature interne dell'altoforno che (per il solo ossido di carbonio) le condizioni riducenti per estrarre il metallo dal suo ossido. Escono dall'alto i fumi caldi, tossici perché ancora ricchi di ossido di carbonio e dal basso vengono spillate ghisa e scoria (o loppa) ad intervalli regolari. La ghisa (pesante) si separa naturalmente dalla scoria (leggera) perché le due fasi sono liquide, immiscibili e di diversa densità. Secondo la tradizione bresciana il *canicchio* si sviluppa in altezza per 6-10 metri, ha un profilo interno a doppio tronco di piramide con sezione rettangolare. E'costruito internamente in pietra che nelle parti più calde che vengono a contatto con il metallo deve essere refrattaria; viene acceso verso la fine dell'estate e mantenuto in funzione ininterrottamente fin quasi all'estate successiva in un ciclo di 7-8 mesi che prende il nome convenzionale di *giornata* o *fusione*.

Il lavoro senza soluzione di continuità è particolarmente disagevole per pesi, temperature e insalubrità dei fumi caldi che circolano; il flusso dei materiali deve essere coordinato in tutte le fasi dalla estrazione, preparazione ed immagazzinamento delle materie prime fino allo smaltimento dei prodotti finali. I dati dell'epoca suggeriscono consumi di minerale dell'ordine di 3 tonnellate per tonnellata di ghisa prodotta e di quasi 6 tonnellate di carbone (usato sia nel forno che nelle operazioni accessorie) sempre per tonnellata di ghisa. E' quindi il carbone e non il minerale a costituire la parte maggiore della carica dell'altoforno: è il minerale che si deve muovere verso le risorse boschive piuttosto che viceversa. A fronte di una tipica produzione del fornetto di Monte Leone di 915 kg di ghisa al giorno, si consumano più di 7 tonnellate di materie prime che finiscono nei prodotti di combustione, nella ghisa e nella scoria. Il forno viene alimentato con una quantità enorme di materiali che lo devono comunque attraversare, scaldarsi, fondere o subire trasformazioni che possono non dare un contributo utile alla economia del processo come nel caso della ganga trascinata dal minerale, dell'umidità o dello stesso azoto dell'aria. Una valutazione grossolana dell'efficienza del processo si ottiene calcolando quanta parte del ferro introdotto come minerale esce dal canicchio come ghisa. Si intende per resa del minerale il rapporto tra le due quantità in peso (ghisa/minerale), calcolate su un periodo abbastanza lungo come le ventiquattr'ore, e come resa di carbone l'analogo rapporto tra ghisa e carbone, espresso però in libbre/soma perché sono tradizionalmente queste le unità di misura adottate. I calcoli di rese e consumi sui dati dell'epoca sono necessariamente generici per l'incertezza delle misure e delle caratteristiche compositive delle materie prime in entrata e dei prodotti in uscita. Le rese su un minerale ricco e ben preparato possono raggiungere un massimo teorico dell'ordine di 70%; rese del 50% sono già molto elevate e ci si

accontenta di fatto di rese inferiori al 40%. Le rese di carbone hanno valori dell'ordine di 60 libbre/soma, equivalenti grosso modo a 0,20 kg di ghisa per kg di carbone. Mentre la resa del minerale è paragonabile a quanto ottenibile in un altoforno moderno, le rese di carbone sono destinate a migliorare di almeno dieci volte nel corso dei due secoli successivi, con la introduzione del carbon coke, di un soffiaggio più efficace, del preriscaldo del vento e con un diverso profilo del forno ...

La gestione dei flussi e delle riserve di materie prime non è banale: il minerale trattato nelle *ringrane* deve essere accumulato in deposito, mentre il carbone viene prodotto nelle zone boschive dai *carbonari*, trasportato dai *cavallettari* o *cavallucciari* e immagazzinato nei *carbonili*. Il carbone viene consumato non solo al forno ma anche alle *ringrane* dove può essere sostituito dalla legna, e ai fuochi delle eventuali ferriere, dove viene preferita la *brasca* o *carbonella,* cioè la pezzatura più fine. Viene spesso citato, e non può essere trascurato, il recupero del *ferrino*, cioè della ghisa che rimane imprigionata nelle scorie ed andrebbe altrimenti perduta. La scoria solidificata viene frantumata ed il *ferrino* recuperato a mano viene riportato ad alimentare il forno. La mancanza di dati sul consumo di carbone extra-forno e sul recupero di *ferrino* aumenta l'incertezza sulle valutazioni quantitative del funzionamento del forno.

L'impianto siderurgico è un forte consumatore di energia meccanica, impiegata principalmente per soffiare il *vento* nel *canicchio* e nelle *ferriere* e per muovere i magli. L'energia, un tempo fornita da schiavi o da animali e a partire dalla rivoluzione industriale da macchine termiche, fin dalla fine del medio evo è di origine idraulica. E' necessario, perciò, disporre di un corso d'acqua che opportunamente sbarrato ed incanalato fornisca una portata costante da far cadere sulle ruote o nelle trombe idroeoliche. La ruota verticale sulla quale cade l'acqua è collegata ad un albero che provvede al movimento alternativo di mantici e di magli. La tromba idroeolica, in sostituzione del mantice, è una apparecchiatura che soffia aria in pressione con continuità e senza bisogno di organi meccanici in movimento, sfruttando sempre una caduta d'acqua. L'aria è trascinata per effetto Venturi da un flusso di acqua che cade per 5-10 m attraverso un tubo fino al *bottino.* Seguendo la traduzione in italiano di una ricetta francese dell'epoca, la tromba è formata da un albero internamente cavo ... le dimensioni di una buona tromba sono le seguenti: lunghezza dell'albero dalla sommità fino ai fori detti trompilles, piedi sei (se il piede è quello francese di 0.333 m = 2 m); lunghezza del medesimo dai forami alla botte, piedi dieciotto (= 6 m); altezza della botte piedi cinque (= 1.66 m) [17]. Nel *bottino* l'aria viene separata dall'acqua e condotta fino agli ugelli del forno con condotte sotterranee. Il difetto principale sta nell'umidità del vento che interferisce con le reazioni nel *canicchio*, provocando un raffreddamento che deve essere compensato da un maggior consumo di carbone.

La ghisa destinata alla produzione di *ferro* viene spillata e solidificata all'uscita dal forno ed immagazzinata prima di subire

ulteriori trattamenti. La conversione in ferro avviene mediante rifusione della ghisa e decarburazione in *fucinali*, generalmente separati dall'edificio del forno o addirittura localizzati in paesi distanti, così da consumare carbone proveniente da boschi diversi da quelli del forno. Le operazioni di conversione della ghisa sono lunghe e faticose, richiedono un costante intervento degli operai in un ambiente caldo e rumoroso, ma, a differenza di quanto avviene nel canicchio, possono essere organizzate in modo discontinuo. Man mano che il ferro fuso si decarbura tende a passare allo stato pastoso e al solido: è necessario il lavoro rapido e sistematico di un maglio, o di un martello, per deformare la massa metallica rovente ed esporre nuova superficie alla ulteriore decarburazione. Il ferro lavorato inizialmente nella fucina *grossa* viene avviato alla fucina *suttiladora* per dargli la forma finale richiesta, tipicamente di lamiera. Anche se il prodotto finale è un "laminato", la lavorazione non viene fatta con laminatoi, ancora poco utilizzati in siderurgia, ma al maglio piccolo, detto anche *distendino o stendino*. Termine usato da alcuni anche per indicare l'insieme di *fucina grossa e suttiladora*.

In alternativa allo spegnimento in acqua per la successiva conversione in ferro, la ghisa spillata dall'altoforno può essere colata in forme ben definite per ottenere un getto, come nel caso della fabbricazione di quelle palle di cannone che avremo occasione di incontrare.

I nomi dati ai diversi tipi di prodotti siderurgici variano nel tempo e da regione a regione; si possono comunque riconoscere il *ferraccio* o ghisa che può prendere il nome di *ferro agro o sgrezzo o crudo* mentre il prodotto che esce dalla conversione varia da *ferro polito, purgato, maleato o ladino* per diventare, a seguito di lavorazioni più o meno complesse *ferro distendino, mercantile, modello*: i francesi usano più sinteticamente i termini di *fer grossier e fer ouvré* per distinguere i diversi interventi. Infine *il ferro di trasformazione* è quello ottenuto per rifusione *di ferro vecchio e ruzzo*[5].

In Italia l'*acciajo o acciaro, azaro, azale, aciale*, fino alla metà dell'ottocento, sembra un affare ristretto alle valli Seriana, Camonica e Sabbia [18]. E' comunque un prodotto raro il cui costo è di circa tre volte quello del *ferro*. Negli elenchi dell'appendice 1, l'impiego dell'acciaio riguarda applicazioni militari, industriali/artigianali fino a quelle domestiche: lame, seghe, forbici, lime, raspe, madreviti, bulini, speroni, rasoi, ruote per diamanti, molle da carrozza, corde armoniche, ditali ... Il processo di fabbricazione dell'acciaio testimonia in pieno i controversi rapporti tra mercato, tecnologia e scienza. L'acciaio è un prodotto indispensabile da secoli non solo per gli usi militari ma anche per quelli civili e produttivi. In mancanza di una conoscenza scientifica sulla vera natura dell'acciaio, la produzione è patrimonio di maestri depositari di "segreti" dell'arte tramandati e conservati gelosamente. La consapevolezza che

[5] Come riportato nell'Appendice 1 *Per Ruzza di Ferro s'intende tutto il Ferro vecchio, frantumi, ritagliature, bandelle vecchie, ferri da Cavallo etc. e tutti gli altri ferri inservibili, che sono destinati ad esser rifusi nelle Ferriere, o nei Focolari dei fabbri e Chiavari.*

l’acciaio altro non è che ferro contenente quantità di carbonio (o di carbone, per essere in sintonia coi tempi) inferiori a quelle della ghisa, sta maturando con difficoltà proprio verso la fine del XVIII secolo, nello stesso periodo degli eventi qui riportati. I mercati più sviluppati ed “industrializzati” hanno una produzione consolidata da secoli che permette ai segreti di divenire patrimonio diffuso, anche se sempre conoscenza empirica. I mercati meno progrediti devono affidarsi all’importazione o agli esperimenti che, troppo spesso, sono campo di improvvisatori o di ciarlatani, se non di truffatori. E’ il caso dello Stato pontificio che affida spesso a scienziati stranieri dalla dubbia fama le speranze di sviluppare un settore strategico, economicamente importante. La tecnologia è inoltre tenuta ben lontana dalla accademia, così che esperimenti, conoscenze e segreti non si confrontano con la scienza ufficiale e rimangono patrimonio orale facilmente deperibile di operai, maestri di forno o pratici.

Il rinnovato interesse

L’idea di sfruttare i giacimenti dopo la chiusura del 1703 rimane sempre viva, come appare nella lettera di un tale Pelegrino Grimaldi che nel 1721 mette a disposizione la sua esperienza siderurgica.

Per tal minerale si ricerca un forno grande assai alto, e ci si ricerca pietre resistenti al fuoco per incamiciarlo ad ogni fusione, la quale si deve far durare 7 in 8 mesi, e per far caminar questo ci vuole due grossi mantici, che vengono alzati dalla rota, la quale vuole un buon corso d’acqua ed un sito di buona cascata, e questo commoda-mente si fà con prenderla da lontano, e per questo il forno fatto così lontano due miglia lontano dal monte, non si haveva potuto far di meno a causa dell’acqua. Due cose necessarie, che non si può sfuggire, si ricercano, e sono un huetman, fonditore, e ferbezer, con almeno due canoppi, oltre un cimermon, e questi huomini conviene cavarli dalla Germania ... L’huetman, questo è un huomo intendente delle montagne, e con il suo modo di diriggere non si perde mai la minera, e sempre attende a ricercarne la nuova. Fonditore è quello che applica alla fusione del forno, nel fondo cavando li lastroni di ferraccio ogni tre, quattro hore, et fa la regola agli homeni che attendono alla cura del forno. Ferbezer è il direttore che tiene tutti li consigli. Cimermon è un falegname capace di piantar martelli, e tutto quello occorre per legname, e la prima cosa è che pianta subito una sega ... son sicuro d’ogni profitto ... in Germania ne ho avuto le mani in pasta per molti anni, e sò come si deve praticare, e non come segue qui in Italia, che è più quello che si butta, che quello che si fonde. Il distendino trasportato a Narni non occorre più pensarci ... I dati tecnici più interessanti di questa relazione sono relativi alla durata della stagione (*fusione*) tra 7 e 8 mesi, condizionata dalla disponibilità dell'acqua, del rifacimento della parte interna del forno a fine stagione e della cadenza dello spillaggio della ghisa ogni 3 o 4 ore. Altro dato immutato nei secoli è che le cose si fanno bene solo all'estero!

La relazione non produce effetti concreti. Mezzo secolo più tardi, nel luglio 1777, Monsignor Cristoforo de Vecchis governatore di Norcia invia una nuova relazione lucidamente pessimistica sulla opportunità di procedere oltre [5] *... Quanto al minerale io non lo trovo di quella bontà, che possa impegnare la Reverenda Camera a prenderne ulteriore pensiero .... L'avere cogli occhi miei visitate le miniere dell'Isola dell'Elba mi fa comprendere senza equivoco, che dalla parte, dove io, seguendo le traccie antiche, ho fatto scavare, o non vi è affatto miniera, o di assai debole qualità, mentre non vedo segno alcuno di quei che all'Elba ho osservati; niente o poco valutando il già estratto minerale ...*

Di parere diverso è l'avvocato Angelo Benucci che in data 18 agosto 1781 compilando la Relazione di Monteleone [19] fornisce alcune informazioni sullo stato delle antiche ferriere. Nel manoscritto del *Ristretto Generale* (Appendice 2) compaiono i seguenti punti:

Fabrica del Ferro e suo tentato restabilimento

XXVJ Quello, che rendeva illustre il paese e noto per ogni parte non erano tanto l'ingegni, di quali in altro tempo è stata abbondante la Curia Romana, quanto la Fabrica del Ferro. Hò visto, ed esaminato il luogo della Fabrica medesima e da lontano hò visto la Cava. In questi ultimi tempi sotto un magnanimo Principe, che altro non pensa, che al vantaggio, e felicità de' sudditi si è pensato ancora di rimettere in piedi questa lucrosa Ferriera, ma la disgrazia è stata, che gli animi de' Superiori si sono perduti di coraggio da un esito non troppo felice. Se l'opera si fosse incominciata coll'esplorazione da un prattico perito non vi hà dubbio, che fra queste Montagne si sarebbe potuto ravvivare un Commercio di grande considerazione. Il Ferro sicuramente ci è, non manca altro che un buon Direttore dell'Opera, chè non potrà mancare sotto Tanto Principe in sollievo di questa Popolazione.

XXVJJ. Hò visitato, come dissi la Fabbrica, che se oltre il Terremoto non fosse anche stata diroccata dai Casciani per fabbricarvi la Torre del Pubblico Orlogio, sarebbe un avanzo di Fabrica ammirabile essendo tutta composta di pietre riquadrate. I condotti per prendere l'acqua dal fiume Corno presto si potrebbero risarcire, mentre i fori più interessanti, che sono nel Monte esistono.

XXVJJJ. Quello, che hà fatto perdere molte memorie risguardanti la Ferriera, e non hà permesso la continuazione immediata dopo il Terremoto del trè, si fu l'effetto del medesimo Terremoto per il quale si perderono l'acque del Fiume per anni 18, ora questo è ritornato al suo solito corso.

Per lunghi anni l'idea del ripristino delle attività siderurgiche rimane più argomento di discussione di pochi notabili divisi tra

favorevoli e contrari o tra ottimisti e pessimisti, con scarso riscontro di pareri tecnici. Solo nel 1788 inizia un nuovo ciclo di analisi, esami e proposte: Sante Santini da Tivoli, *mastro di ferriere da ferro*, è incaricato di analizzare alcuni minerali presi *da un contadino senza malizia*. Dichiara che *è stato compito l'esperimento del Minerale, e per quanto posso in esso dedurre non deve dar minor prodotto di quello dell'Elba; la sua qualità non ha quella perfezione, che si richiede, ma può derivare dall'esser cavata nelle superfici della terra, perchè quanto è percosso dal Sole si rende vitrioso, e frangibile; questo però nel malearlo ha mostrato la sua perfetta consistenza, ma per meglio assicurarmi in domani ne farò fare un ferro da cavallo, che tenendo a quello è sicuro ogni altro lavoro.*

Nelle relazioni successive Santini convince il cardinale Carandini, prefetto della *Sacra congregazione del Buon Governo*, ad impegnare la RCA nell'impresa. La documentazione disponibile non è ampia, ma il risultato finale è di rimettere in moto tutta l'attività. La RCA deve affidare progetto e fabbricazione ad un esperto; la scelta non cade sul Santini o perché non è in grado di progettare l'intero impianto ex novo o perché impegnato nella sua ferriera di Tivoli.

All'inizio del 1791 entra in scena l'altro protagonista-tecnico: *Gian Gualberto Gnema di Varallo Mineralogista, che si compromette sino alle seguenti pratiche in rapporto alle Miniere di ferro*

1. Di dirigere un Cavo a farsi per una nova scoperta, come di riaprire uno, o piu Cavi antichi, farli armare, tenerli dietro ai filoni tanto a Camino, come a Pozzo, a Galleria, a Cascana, a Bugni e di qualunque natura

2. Di far separare dalla Pietra Minerale qualunque annesso, e connesso mezzo minerale nocivo ad una bona fusione, e pernicioso al metallo stesso e in somma di far preparare la Miniera atta ad una prossima fusione.

3. Di fare li disegni per gli Edificij necessarij, e condurli ad una perfetta costruzione tanto de Forni di prima fusione, come per le rispettive fucine colle quali si rende il ferro maleabile, e mercantile.

Oltre all'esposto nel presente pro memoria riserbasi all'atto pratico al caso far conoscere a quanto di più si pole compromettere.

La preferenza di un "ingegnere" sabaudo ad un bresciano o ad un bergamasco può essere collegata ad una scelta di politica estera ben precisa. Per la produzione di piombo dai giacimenti di galena dei monti della Tolfa la RCA, nel corso dello stesso XVIII secolo era passata con alterne fortune da un'iniziativa autoctona, all'intervento di tecnici provenienti dalla Sassonia (a metà del secolo) e, infine, dal regno sabaudo (intorno al 1773). Esiste, quindi, sul finire del secolo un rapporto privilegiato in campo metallurgico tra Roma e Torino.

Il cardinale assegna l'incarico progettuale ed operativo a Gnema che lavora a Monteleone, controllato per la parte tecnico-scientifica da Santini di Tivoli e per ogni aspetto gestionale dal governatore di Cascia Valentino Balducci. L'epistolario da questo momento si articola sulle relazioni che da Monteleone, Tivoli e Cascia convergono a Roma e si amplia man mano che l'impresa procede, con gli

interventi propri o spontanei di altri attori a supporto o in antitesi con i personaggi appena visti.

In data 3 aprile Gnema comunica di essere arrivato a Monte Leone e il 13 maggio 1791 invia una dettagliata relazione, comprensiva dei disegni di progetto eseguiti in collaborazione con l'architetto Turcotti, riportata parzialmente in appendice 3.

Dopo una precisa analisi delle risorse naturali minerarie, boschive ed idriche, frutto di accurate *perlustrazioni* dei posti, Gnema propone la sua soluzione costruttiva, corredata di un'altrettanto precisa analisi economica sia a regime che nelle fasi di costruzione e di avviamento. Il progetto consiste in un impianto a ciclo integrale che comprende forno di prima fusione e fucine di varia grandezza per produrre *ogni sorta di manifature* in ghisa ed in ferro; il forno costituisce l'edificio principale, mentre le fucine ed i servizi accessori sono dislocati in edifici secondari. Il complesso è localizzato sulla sponda destra del fiume Corno, un centinaio di metri a valle del ponte delle ferriere.

L'edificio del forno si sviluppa su due piani ed è costruito attorno ad un canicchio alto internamente circa 10 m per una capacità di quasi 9 m^3. Il forno è soffiato da trombe idroeoliche che corrono sotto il piano di campagna. L'acqua è presa da uno sbarramento che si appoggia allo stesso ponte, con una caduta di poco più di 6 metri. Il canicchio, contenuto in muri di grosso spessore, è circondato da vari locali di piccole dimensioni finalizzati a servizi accessori. Una scala interna collega i due piani. Nelle adiacenze c'è un secondo edificio destinato a magazzino. Poco più a valle sono localizzate le ferriere con fucine grosse e distendini.

A fronte di un progetto ambizioso, la RCA preferisce impegnarsi con una prima attività in scala ridotta: in data 2 giugno1791 dà mandato all'*ingegniere mineralogico* Gian Gualberto Gnema *per la costruzione di un fornello atto alla fusione del Minerale che collà si va scavando in diverse situazioni, e questo in via di prova affine di assicurarsi del maggiore, o minore prodotto del minerale suddetto ... Il fornetto che secondo l'arte farà fare debba essere non più alto di canne due e mezza*[6] *palmi più palmi meno e fare fare li pilastri che chiudere devono questa macchinetta in modo che servire possino al caso per un forno in grande e lo stesso farà colli altri accessori.*

L'incarico è chiaro e circoscritto alla realizzazione di un *fornello* di dimensioni inferiori ad un forno classico (si direbbe oggi un impianto pilota) per la fabbricazione di *ferraccio*, tralasciando gli impianti di conversione in *ferro*. L'ipotesi di trasformare il mulino Angelini in distendino viene scartata per l'esosità delle richieste, ed è definita *non in veruna maniera accettabile*. La scelta del cardinale per un impianto incompleto che impegna al minimo le finanze pubbliche, lascia aperta la decisione di come e dove utilizzare la ghisa prodotta.

Gnema è coadiuvato dall'architetto Giambattista Turcotti. Il primo vanta di aver costruito altri forni *nella Lombardia Austriaca*, per il secondo sono agli atti alcune dichiarazioni giurate del direttore

[6] pari a 25 palmi, cioè 5,6 m di altezza contro i 10 del progetto originale

delle regie miniere di Alagna d'essersi *applicato negli Studi teorico-pratici risguardanti la mineralogia, e la coltivazione di esse miniere d'oro, argento e Rame, e ... accudito alle misure delle cave sotterranee, ed Edificij tanto in Alagna, quant'anche per qualche tempo alle fondite dei minerali Ramiferi ...*; la fabbricazione degli impianti sarà affidata ai maestri bergamaschi, e bergamaschi sono anche molti *scavatori*.

In data 6 luglio 1791 Gnema, a seguito di eventi non testimoniati, ma dai quali è facile intuire un primo forte disaccordo tra le parti, scrive al cardinale: *... oninamente m'ingiunge di desistere da ogni altro lavoro e di sospendere la costruzione di quelle fabbriche cui già s'era determinato di far por mano, come anche in altre posteriori lettere si è compiaciuta di confermarmi, mi trovo io in vista di tali contrordini restando ristretto il lavoro nel solo ramo della semplice scavazione del minerale, nella dura necessità per riguardo al dovuto minor dispendio, a comparir mancator di parola presso li soggetti tanto interini, che fissi, che erano già concordati in sequela de primi ordini, e che a norma de secondi non sono più necessarij. Specialmente della persona del sig. Giambatta Turchotti Nipote del Prefetto dei Reali Arciduchini di Milano il quale come in sua lettera delli 8 p.p. Giugno si è risoluto di qui portarsi, e questo pregato con mie lettere in intesa dell'E.V. giusta il cittato paragrafo 22 e che per qui venire lasciò alcuni vantaggiosi impegni a cui era stato da S.a Maestà Sarda destinato.*

In tali critiche circostanze, che in poco bona vista espongono la mia riputazione supplico la bontà dell'E.V. a suggerirmi la polita maniera di un conveniente disimpegno col divisato soggetto, e rapporto alli interini al primo incasso procurerò di disfarmene io stesso come sarebbero Padre, e Figlio Bianchi di qui, persone a cui talmente le sono odioso per non aver voluto accordare lo spropositato eroneamente preteso salario il primo per un impiego che chi si voglia de più risponsabili di qui al di più di lui si accontenterebbe ...

Non pretendo però con ciò di sottrarmi dal novo concertato sperimento da farsi qui in Monte Leone colla costruzione di un Fornello equale a quello di Sutri[7]*, ma giacche questa deve farsi mi tengo in obbligo di rendere notificata l'E.V., e per mio più onorevole riescimento, ed anche per maggiore vantaggio ed utile dell'intrapresa di costruire un forno bensi equale al fornetto di Sutri, ma che proporzionato sia alla qualità del minerale, che fondere si deve; essendo per esperienza certissimo, che li minerali non nobili rendono uno assai più ubertoso prodotto nelle macchine un pò più ampie, di quello sia nelle anguste e ristrette; verificandosi il contrario ne minerali nobili d'oro, argento; ripromettendomi, che se mi permetterà la costruzione di una macchinetta nella sopra richiesta maniera, di un prodotto più del dupplicato, con equale consumo de carboni di quanto produce il fornello di Sutri. ...* propone di portare degli scavatori *dalla Lombardia Austriaca ... trovasi giunto il da me*

[7] Sutri, paese a nord di Roma, dotato di ferriere connesse al ciclo di lavorazioni di Canino e Ronciglione.

richiesto mastro al Forno Carlo Rivedati uomo che sotto di me in forni di tale specie lavorò tre campagne consecutive ... promette anche di portare dei lavoratori tirolesi ... Nella risposta, con lettera del 19 luglio 1791 in minuta, il cardinale conferma gli ordini per la costruzione del forno e per gli *scavatori di Lombardia, ò del Tirolo*.

Forte della titolarietà dell'ormai famoso *fornetto di Sutri*, interviene nel contenzioso anche *Girolamo Cammillo Mariani*, autorevole membro di una famiglia di affittuari e proprietari di forni in Ronciglione, Sutri e Capranica. Nell'agosto del 1791 promuove le proprie attività e capacità siderurgiche, nella prospettiva di trarre un qualche utile dall'impresa *... Riguardo poi alla contrarietà, che mi dice esser nata tra il Gnema e l'Angelini, perché questi non voglia permettere la costruzione del connoto fornetto, o sia Maniga entro la di lui Fabrica ad uso di Mulino, Io di già ne avevo fatto il prognostico ... si degnasse di riassumere il mio primiero suggerimento, qual fu di dover far trasportare in Sutri almeno libre 20 mila di questo minerale, ove con la mia continua assistenza, e buon intendimento del pratico Maestro di cui mi servo, e di un forno caldo con una spesa centuplicata di meno, ... non essendo verun pregiudizio che sia stata di già ordinata la Pietra Santa in Lucca o Rosina, perché sperar devo, che un giorno anderà in opera, ...*

Il cardinale risponde nella minuta allegata che *essendo già le cose di molto inoltrate, non credo per ora eseguibile il trasporto del minerale, ma spero di poter ottenere l'intento di fare colà in Monte Leone l'esperimento.*

I cantieri si aprono nell'estate di quello stesso anno. La presenza di tanti "stranieri" in posizioni diverse, da quelli che oggi chiameremmo dirigenti (Gnema e Turcotti), ai quadri (mastri da forno come Rivedati), o agli operai più o meno specializzati (cavatori bergamaschi ed aquilani, *cavallettari regnicoli*) non può non avere problemi di impatto con la popolazione locale. Problemi aggravati dalla natura tutta maschile di questa comunità che si inserisce in un paese di tradizione contadina non in grado di fornire forze e competenze utili per l'impresa. Nella lettera di Gnema sono già presenti sia i contrasti organizzativi, come quello con i Bianchi, padre e figlio, come pure quelli tecnici sulla valutazione della bontà del minerale estratto.

L'epistolario, esaurita la fase preliminare, è scandito da una successione di eventi che vanno dalla costruzione del *fornello* alla sua accensione ed alle ripetute interruzioni e riprese della produzione.

Come trattare il minerale

Le discussioni tecniche sul minerale, dallo scavo alla preparazione, alla analisi compositiva, alla riduzione a ghisa, alla conversione a ferro, già intraviste nei rapporti di Santini di alcuni anni addietro e nel progetto di Gnema, continuano coinvolgendo i due tecnici. Si tratta di utilizzare una materia prima sicuramente diversa da quelle adoperate nelle attività siderurgiche alpine sia dai

bergamaschi che dai piemontesi. Ma anche nello Stato pontificio le conoscenze sul minerale locale non sono molto sviluppate perché lo sfruttamento di risorse autarchiche è penalizzato dall'importazione del ben più riducibile minerale elbano. In alcune lettere di Gnema da Monteleone rimane traccia dei traffici di minerale e delle valutazioni tecnologiche. *... Per la ventura settimana le spedirò 200 libre minerale a sortita tal quale come si estrae, quale V.E.R. le potrà fare spedire a Tivoli, al Mastro Sante Santini, uomo capace e bravo, affine le provi sulla ferriera sua e le faccia quelle operazioni, che crede opportune nel qui accluso biglietto diretto al medesimo.* Dalla cortese sollecitudine nei confronti di Santini, si passa ad indicazioni tecniche precise per il buon successo del saggio *... facendo l'esperimento sul fucinale grosso si metterà un palmo e mezzo di carbone al di sopra dell'usello, e chiuso da tutti li lati con piattine di ferraccio, e sopra porvi gradatamente il minerale, e così seguitarne finchè siasi messo tutto vi sarà noto che in simili prove le miniere non rendono, che il terzo cioè un terzo di meno di quanto renderebbero a darle sul forno ...*

In mancanza di una conoscenza scientifica dei fenomeni della riduzione degli ossidi, inquadrati in quegli anni da Lavoisier e non ancora trasferiti ed assimilati dagli operatori industriali, che sanno fare pur senza "sapere", gli esperimenti prevedono una serie di ricette che, nate su esperienze e tradizioni locali, danno frutti solo se ripetute nelle stesse condizioni operative e non necessariamente si adattano al mutare delle materie prime. Quando poi si voglia valutare la idoneità del minerale e del processo a fabbricare un ferro adatto a successive lavorazioni, ancora oggi si può ricorrere a prove di tipo tecnologico ed empirico, sullo spirito di quella suggerita dal Santini *... Le trasmetto un pezzo del ferro ricavato dal noto minerale, acciò lo faccia provare al più suttile di quello ho fatto jo nella piegatura in una testa, l'altro pezzo lo tengo sotto il martello per formarne piccolo lavoro, ma anche per provarlo sotto la lima, che spero trovarlo docile e senza squame.*

Jo spero che l'E.V. resterà contenta della pastosità del prodotto, e spero altresì, che darà un onesto aumento se si troverà il tronco del minerale, e se si farà un forno proporzionato alla materia, la quale non vuole tanto fuoco, quanto ne vuole la miniera dell'Elba.

Molto pragmaticamente Santini valuta il minerale e l'intero ciclo di fabbricazione in base a prove di piegatura o di lavorazione alla lima del prodotto finale ottenuto, così come tre anni prima aveva dato un giudizio preliminare in base alla possibilità di ricavare un ferro di cavallo. Sono inevitabili conflitti di valutazione, in assoluta buona fede, che portano anche a critiche reciproche sulle modalità di effettuazione degli esperimenti sul minerale *che è superficiale* e, quindi, non rappresentativo della composizione media del prodotto che verrà estratto. I minerali, dice Gnema con riferimento ad interpretazioni basate sulla teoria del flogisto, sono misti *con certe materie eterogenee che seco contengono dell'aere quali se non posso separare per la fusione, consumano il metallo, e lo abbrucciano, e che ne sia il vero, la Persona che fece lo sperimento,*

se ancora tiene conservate le scorie osia craccie, queste le pisti in minuta polvere, e colla calamita vedrà che una bona porzione di detta polvere la separerà posto che queste sono derivate da una parte di ferro abbruciato[8] *...*

Gnema consegnerà altro minerale per il quale è sicuro di una resa del 40 sino al 44 per 100; i bergamaschi dicono anche il 50%. Sugli esperimenti *in Roma a fondere in chimica, ne crocioli*[9] *la miniera ... se la prova che farà le darà il 10 per 100 io mi confermo che in grande darà il 40 il minerale da ferro vole essere battuto da violento foco a furia vento per cui tutti li forni da ferro sono più alti di qualunque altro forno a fondere qualunque siasi altra sorta di minerale osservi la mia relazione in cui di ciò ne parlo se avessi io maggior caduta d'acqua son certo che farei il forno più alto di quello lo faccio ma convienmi stare sulla regola, e della quantità, e caduta delle acque, e della qualità della miniera, e de carboni, per cui il mio forno non sarà che di 7 palmi più alto di quello di Sutri, e consumerà del pari carbone, e produrrà tre miliara di più di ferraccio per giornata ... L'E.V. mai sarà e verrà al caso di soffrire mortificazione alcuna per tale intrapresa: primo per avere l'evvidente legitima prova che in Monte Leone si fece del ferraccio in gran quantità e per un secolo, per cui si fabbricarono le ferriere, tanto qui, che a Schiagino, in seconda nell'escavazione qui si trovarono in un sito più di mille libre di ferraccio di ottima qualità, e nell'altro si trovò una quantità di miniera sita nel luogo ove collocare si deve pronta, e vicina alla bocca del forno, quale miniera e tutta d'inferiore qualità a quella, che abbiamo in oggi, in terzo per la fede Sacra Santa che professo, e per quell'unità nella Trinità congiunta che adoro, mi professo che piuttosto che l'E.V. ne debba soffrire mortificazione da me solo mi costituirò in codesto Castello di Roma per tutto il resto de miei giorni che mi rimangono, a satisfazione sua.* Il ricorso alla fede come criterio di validità di una scelta tecnologica dimostra in pieno i limiti della cultura tecnico-scientifica ed il distacco tra il mondo degli scienziati e quello di un buon tecnico come lo Gnema. E' comunque corretta l'insistenza sull'altezza del forno, rapportata al salto idrico sfruttabile.

In un appunto sulle risorse minerarie in data 4 maggio 1792 si riassume la disponibilità di minerale scavato ma non ancora trattato, poco prima dell'accensione del forno.

Stato della Miniera Ferrifera posta nelle piazze delle seguenti Cave & Cernita, ed atta all'arrostimento

Terrargo	*Minerale preparato come seguito*	*libbre*	*500 000*
Gavelli	*id.*	*libbre*	*1 800 000*
Salto	*id.*	*libbre*	*40 000*
Cornuole	*in quattro stagioni*		*libbre 3 800 000*

[8] La difficoltà di ridurre tutto il minerale di ferro comporta una scoria (o loppa) ricca in magnetite, più difficile da trattare rispetto agli ossidi ferrici. Magnetite ed eventuali inclusioni di metallo intrappolate in una scoria poco fluida abbassano la resa del minerale mentre le inclusioni di scoria nel metallo diminuiscono la bontà del prodotto finale.

[9] Cioè una fusione al crogiuolo in laboratorio chimico.

Reccia id. libbre 600 000
al Forno ivi condotta libbre 180 000
Tottale verosimile libbre 6 920 000[10]

Sempre con riferimento alle risorse minerarie, un promemoria anonimo, datato 26 luglio 1792 specifica la situazione.

Cinque sono attualmente le Cave produttrici di Minerale per le Ferriere di Monte Leone.

Tre esistono nello scoglio vivo, e nel seno delle rispettive montagne; e due trovansi aperte nella superficie della terra tra la breccia e la stessa terra superiormente coltivata.

Quella di Terrago, che ha veduto chi con ogni dovuto rispetto umilia il presente foglio, era già lavorata dagli Antichi sotto la metà della Montagna. In essa scorgonsi quattro aperture, che vanno ad internarsi nel seno della stessa montagna. In ogni bocca delle quattro aperture esistono mucchi non indifferenti di Minerale scavato da sedici Minatori Bergamaschi.

Da essi si seppe che in Terrago il Minerale è della miglior condizione di quello, che trovasi nelle altre Cave, ma non in tanta copia, come altrove, bastevole tuttavia a coprire le spese fatte ad espurgare le antiche Cave, e da farsi per tagliare gli scogli, e sassi, che s'incontrano per giungere a rinvenire li filoni più ricchi, e forse più abbondanti degli antichi.

Dalli stessi Minatori venne dippiù asserito, che il minerale della Reccia è di ottima qualità, e che l'altro del Salto del Cieco è parimenti buono, ma non già del grado di quello, che somministrano le due Cave di Terrago e di Reccia.

Che a Cornuole le Cave sono diverse, ed aperte a solchi nella superficie dei campi coltivati, nei quali dai detti Minatori venne supposto essere una quantità di Minerale scavato, e che altra molta quantità di minerale distribuita in diversi mucchi trovasi già cavata a Gavelli, nella maggior parte della terra, ed in poca quantità dallo scoglio. Tutto ciò venne confermato dall'Ingegnere Turcotti.

Si vidde ocularmente esistere qualche poco di Minerale antico rinvenuto fra le ruine vicino all'Edificio, che stavasi costruendo per uso della Ferriera di Monte Leone.

Contrasti sociali

In data 10 agosto del '91 il cardinale comunica a Pietro Bianchi il licenziamento del figlio Giuseppe giustificandosi perché *Come li ho già significato altra volta l'impresa di codeste ferriere è un semplice tentativo, onde le spese di ministero*[11] *è necessario diminuirle ...* Tre giorni dopo Balducci parla della lite tra Gnema e Pietro Bianchi, e dell'assunzione di Antonio Rotondi come ministro e di un tale Luigi

[10] La ripartizione del minerale secondo le 4 diverse fonti è, pertanto: 7,4% Terrargo, 26,7% Gavelli, 0,6% Salto, 56,4% Cornuole, 8,9% Reccia. Negli inventari del 1645 e del 1646 si fa riferimento solo a Terrargo e Gavelli, con una ripartizione rispettivamente di 46 e 54 % e di 75,2 e 24,8 %.

[11] amministrazione

Fontana, romano, come assistente alle opere. Una lettera anonima prontamente segnala il comportamento non corretto del Fontana nei confronti delle donne impegnate nell'impresa, accusandolo di aver circuito ed abusato di una vedova. In ogni caso non c'è più traccia di lui nella corrispondenza successiva.

Nell'epistolario interviene un altro personaggio, Luigi M. Coleine, che dai primi di agosto del 1791 si porta da Ischia *in Monte Leone per prendere il possesso di quella Luogotenenza*[12]: invia al cardinale rapporti regolari e dettagliati che rivelano una notevole competenza tecnica, maturata da soggiorni presso il forno di prima fusione di Canino, non distante da Ischia (di Castro). I rapporti si integrano, prima, e tendono a sostituire, poi, quelli del governatore Balducci. Nell'autunno dello stesso anno Coleine avanza pure la richiesta di essere nominato sovrintendente dell'impresa, per meglio controllare la gestione.

Il primo novembre il Vescovo di Spoleto comunica con circospezione al cardinale Carandini un nuovo ostacolo al regolare procedere dell'impresa.

Con somma Venerazione devo rapresentare all'E.V., che trovandosi nella Terra di Monte Leone di questa Diocesi Maestro Vittorio Rigacci milanese muratore, ebbe l'ardimento di trafugare da Cerreto una Giovane Zitella per nome Angela, figlia di Domenico Cucco, e condotta in Monte Leone se la ritenne presso di sè serrata nella sua abbitazione per molti giorni, con averla deflorata, ed espostasi dal Padre nel mio tribunale querela contro il detto Maestro Vittorio, dopo ricevuto l'esame formale della deflorata, ed il corpo di delitto, stimai giustizia di rilasciare l'ordine di carcerazione ... La circospezione del vescovo trova riscontro nel rincrescimento di Gnema nel vedersi privato di un valido lavoratore.

I contrasti nell'amministratore dell'impresa non sono finiti con la vicenda Bianchi, se in data 24 marzo 1792 il Balducci da Cascia informa il cardinale che *Ritornato l'altro jeri a Monte Leone, non ci trovaj il sig.Gnema, che si dice andato a Canino, avendo lasciato in suo luogo il sig. Carlo Angelini, giachè ha dimesso dal servizio delle Miniere il sig. Antonio Rotondi giovane onesto, civile e diligente per quanto l'ho potuto conoscere ...* Il cardinale risponde che Rotondi si è dimesso già dal 18 marzo, perchè Gnema lo aveva messo *a certi officij, che non credeva il suo corrispondenti alli suoi natali, nè alla sua persona.* Altre controversie riguardano la discussa fedeltà del postiglione nella consegna della lettere e l'accesso allo spaccio per i *bergamaschi*, di cui si servono anche alcuni paesani, danneggiando così i negozianti di Monteleone. In più occasioni Gnema si riferisce alla necessità di istruire le maestranze locali per sostituirle gradatamente ai forestieri, nella prospettiva di una gestione tutta locale dell'impresa che elimini alla radice i motivi di contrasto.

Più tardi, a ridosso della fine dei lavori e dell'inaugurazione del forno, esplodono altre tensioni che vedono contrapposti i forestieri (lombardi, bergamaschi, Gnema, Turcotti e Revedati, ma non gli

[12] Nella relazione in Appendice 2 si specifica che *Il Castello di Monte Leone è annesso alla Prefettura di Norcia ed è governato da un Luogotenente*

aquilani) ai locali (non solo del paese ma dell'intera provincia umbra). Gli eventi sono descritti da Turcotti, chiaramente a favore dell'operato dei forestieri, in un rapporto datato 10 giugno: *Posso dunque con ogni asseveranza assicurare Sua S.a Gentil.ma che l'amico pred.o* (Gnema) *non fu né la causa, né l'oggetto del furore de' sollevati ma ad un livore secreto dappoi longhi giorni covato nel seno dal Capo Mastro di queste Fabbriche Paolo Paolino di Spoleto per ragione di gelosia contro il Mastro del Forno Carlo Revedati Bergamasco il quale per vero zelo di questa impresa sollecitava al lavoro i muratori e manuali dipendenti dal Capo mastro pred.o, tutta devesi attribuire la causa di tanto sconcerto: troppo longa sarebbe la storia di quanto è successo, e più d'una volta mi sono desiderato l'incontro di V.S.Gentil.ma per recitarla: solo dirò che tutto il torto per giudizio d'ognuno sta dalla parte del Capo Mastro e de' Muratori, i quali suscitati dal primo si ammutinarono, ed all'improvvisa assalirono con mano armata il Mastro da Forno con 4 de' suoi lavoranti verso le ore 15 del giorno 5. Il segnale dell'attacco fu un fischio del Capo Mastro, che alla testa di 30 e più sediziosi fra Muratori e manuali sorprese i Bergamaschi affatto ignari d'ogni malanimo degli insorgenti al tempo, in una questi se ne stavano nella loro Capanna a far la loro polenta.*

La scena fu tragica, le minaccie estreme, ed è un miracolo come la cosa sia passata senza un massacro, che sembrava inevitabile; ed alla docilità de' Bergamaschi si può dare il merito dell'opra. Ma gl'animi intanto si inasprirono d'ambe le parti. L'amico Gnema che si trovò presente alla Scena fece si che non seguisse verun male per parte degli assaliti; e prudentemente fece sospendere ogni lavoro, in guisa che il Paolini Capo della turba a di lui istigazione sollevatasi ne venne dalle Fabbriche in MontL.e alla testa de' suoi armati e furibondi senza quasi sapere il perché: questa truppa si accampò nel Paese, e munita de' schioppi, ed altre armi, che più d'uno di questi abitanti spontaneamente somministrò loro trattandosi di opprimere i Coltivatori delle Miniere Lombardi, e Bergamaschi, minacciava a ferro, e fuoco a noi due, al Mastro del Forno, ed a tutti i Bergamaschi pred.i: verso sera del giorno stesso doppo gravi momenti, e le più vive perorazioni mie riuscì di unire le due fazioni per ristabilire la pace che dai sollevati si fece apparentemente, onde riconciliati come sembravano gli animi degli uni, e degli altri sembrò ritornata la calma, e si ripigliarono le opre il giorno sei: ma con tutta la nostra sorpresa si viddero comparire i muratori al lavoro armati di Schioppi, coltelli, e pistole, e singolarmente di longhi chiodi arrotati, de' quali si erano poc'anzi provveduti e toccò a noi il soffrire così irritante contegno del Paolini, e de' suoi faziosi senza poter dolersi con alcuno per non riaccendere il fuoco sopito sotto ceneri tanto dolose: finì la giornata in cui noi fummo in agitazione continua e il capo se ne ritornò al suo quartiere fra le armi de' suoi uomini, dallo stesso qui portate, gente della più pessima condotta, contrabbandieri, contumaci, ed inquisiti come si venne a sapere nel processo di questi sconcerti. Nella costernazione in cui ci trovavamo non sapendo come por fine a tanto furore anche per sicurezza di nostra esistenza

minacciata senza alcun motivo, e di quella di Bergamaschi, che obbedienti, e docili non fecero mai mossa che potesse fare la più leggera ragione agl'insorti, da noi guidati e comandati a starsene nelle rispettive cave, e macchie, e ricoverati presso di noi quelli che più di tutti stando alle Fabbriche erano esposti al furore de' sediziosi; siamo stati forzati di ricorrere al Governo di Norcia che qui spedì Giovedì sera nove famigli di giustizia per qualunque evento: ma intanto i giorni, e le notti furono per noi e per tutti le più lunghe e le più penose sempre dubitando di qualche tragedia, e massacro, o d'essere insultati nella nostra propria casa: vi fu chi attizzò il fuoco, chi somministrò armi, e chi fra questi abitanti del luogo fece ogni sforzo onde la cosa divenisse la più sanguinosa, e mortale; né possiamo dissimulare che senza la più regolare, e prudente nostra condotta la forza sarebbe divenuta la più ferale, ed ecclattante. La squadra de' Birri per la sola nostra salvezza e per ogni evento qui spedita non comparve in questo Paese al pubblico, ma per non irritare gli animi de' furibondi si tenne da noi la notte ricoverata in nostra Casa in un coi Bergamaschi lavoranti alle Fabbriche. Venerdì mattino qui venne il Sig.r Pietro Paolino Padre del Capo de' sediziosi espressamente mandato dalle LL EE Gravina e Giustiniani Governanti di Spoleto, e Norcia per sedare tanta insorgenza, come infatti ci riuscì dimettendo da questo servizio nove tra la turba i più perversi, e cattivi, avendo rittenuto quelli, che soltanto ad esempio de' maligni si erano senza sapere la ragione uniti alla rivoluzione; e dobbiamo tuttora soffrire presso di noi a questo servizio il Capo Mastro stanti le forti raccomandazioni fatteci dalle pref.e EE.LL., e sulle istanze del Padre, almeno per poco tempo ancora, punto non dubitando che da' Bergamaschi si dimenticherà d'ordine nostro ogni memoria del passato, onde non temiamo che possa riaccendersi un fuoco spento colla dimissione de' più cattivi. Ma la nostra salute, il privato nostro interesse, e quello del Principe pur anche non può far a meno che di soffrire in qualche parte qualche svantaggio. Ora sembra ritrovata la solita calma, e dappoi ieri mattino non si ripigliarono i lavori respiriamo una pace che non è però compiuta, finchè affatto sia sradicata la causa di tanti mali, onde ci conviene starsene con precauzione in guardia per tutto ciò, che possa mai risveliarsi in avvenire ... E' forse a questo episodio che si riferisce il già citato articolo dell'Album [1] quando parla, con atteggiamento sicuramente a favore dei locali, di *consorterie longobarde* scrivendo che si erano ... *mutate talvolta le compagnie di minatori in compagnie di masnade.*

A far da capro espiatorio sembra siano le donne, impiegate nei lavori come ausiliarie e nel carreggio di materiali. Il luogotenente Coleine, con riferimento ai tumulti, scrive: *Prese le dovute prattiche in osservare li lavori, che presentemente dalli Direttore, ed Architetto si fanno alla Fabrica del forno, posso assicurare, che dal sabato 23 corrente à tutto il presente giorno 26 d.o, senza esser stato dimesso veruno dei muratori rimasti al servizio doppo il noto tumulto residuati in nove maestri di cucchiara, e nove manuali, sono questi impiegati parte nella costruzzione del forno, e parte per il condotto delle acque.*

I scarpellini lavorano, come suol dirsi, à spron battuto le Pietre del forno, quale fin qui è pervenuto all'altezza di circa un Uomo, e mezzo, e per impegnarli nella sollecitudine del lavoro, han creduto li Direttore, ed architetto cottimargli la loro opera terminata, che sia in scudi centoventi.

Esiste anche un ferraro continuamente à lavorare con un ragazzo di ajuto.

Un falegname, ed un assistente.

Gl'ordini veneratissimi per la totale dimissione delle Donne inservienti giunsero qui venerdì scorso p.p. circa le ore diecinove, e ciò non ostante il sabato 23 d.o vi lavorarono quattordici Donne.

Lunedì 25 d.o vi lavorararono sette Donne

Martedì 26 d.o vi lavorarono sette Donne.

Ligio agli ordini ricevuti da Roma, Gnema risponde che *si licenzieranno le Donne in questa sera,* ma manifesta qualche perplessità per la sostituzione nei lavori; poco cavallerescamente informa che *se ne terranno sole 5 o 6 delle più attempate, e trovando uomini da sostituire, si licenzieranno tutte; ma dalle donne posso assicurare l'Em.za V. non esser nato lo scompiglio seguito.* E qualche giorno dopo conferma che *...anche passata questa 7mana* (la lettera è del 4 luglio) *non ci saranno più donne ne giovani ne vecchie al servizio di queste Fabbriche, questo e quanto in adempimento de miei precisi doveri ...*

Si inserisce nell'opera di denigrazione anche Carlo Barti, Muratore spoletino che in data 30 giugno confessa al cardinale *... l'indolenza e la trascuratezza dolosa con cui quell'Ingegniere Gio:Iemma occupa malamente il suo posto: più che la direzione delle pubbliche incombenze, lo tengono distratto continuamente bacordi, Donne e cavalli ed il diporto ora da un Paese all'altro, in somma i propri commodi, e divertimenti curando, abbandona il resto degl'affari gravosi a Lui scrupolosamente commessi al casuale evento per non dire alla totale perdizione ... imitato da Gio: Batta Turcotti Architetto, Paolo* (Paolini) *Capomastro e Carlo Angelini ...*sembra quanto meno bizzarro che il Paolini sia accomunato ai due sabaudi a distanza di due settimane dall'ammutinamento.

Diverso ma non meno preoccupante è il nuovo ostacolo riferito da padre Colantonio Cicchetti a fine luglio perchè è chiamato in causa, con una lettera anonima, addirittura il Santo Offizio.

Mi trovo in obbligo di partecipare all'E.V. come e stato dato un memoriale alla Suprema Inquisizione di Roma contro questi Sig.ri Gnemma e Turcotti, e da questo Vicario del S.Offizio se ne forma attualmente il Processo; dicesi che il nuovo anonimo sia il Paolo Paolini di Spoleto Capo Mastro licenziato di questa Fabrica, esponendosi in d.o memoriale, che i suddetti mangiano carne venerdì e sabato, questa ciarla fu detta quattro ò cinque mesi addietro, ed io incontrandomi con il d.o sig. Gnemma gli domandai quali incomodi egli soffrisse per mangiar carne ne giorni vietati, al che rispose essere molto cagionevole di salute, ma con tutto questo quando fu in Roma ne prese licenza che conserva appresso di se anche per il sig. Turcotti, non potendosi adattare ai cibbi di questo Paese. ... Corre

*voce che tanto i Mastri del Forno quanto gli altri Bergamaschi impiegati nella cava si siano Domenica professati di voler abbandonare sul campo i loro Lavori in caso che i suddetti Gnemma e Turcotti abbandonino questa impresa per causa delle tante ciarle e dicerie ...*Sembra scattare la solidarietà tra forestieri a difesa del lavoro. Ma con significativa celerità, due settimane più tardi lo stesso padre Cicchetti comunica non senza sollievo che *E' stato accomodato l'affare della Sagra Inquisizione tutto a favore di questi signori Gnemma e Turcotti. Questo predetto Vicario dell'Offizio fece l'esame de testimoni indicati nel memoriale anonimo dato alla Suprema in nome di un vero Cattolico Romano estragiudiziale, non si verificò alcuno de pranzi espressi, e si riferiva del mangiare carne ...*

Sul finire di quello stesso anno lo stesso Cecchetti propone un suo dilemma: *... Questi Bergamaschi si servono del Rito Ambrosiano con mangiare latticini nei giorni di Vigilia. Io che devo provedere alle loro coscenze, e togliere lo scandalo de pusilli, chieggo a V.E. qualche provedimento*.

L'utilizzo di mano d'opera locale è limitato, anche per motivi di scarsa competenza professionale, come risulta dalla tragica relazione di Coleine sugli scavi nella cava di Cornuvole nella quale *han lavorato senza arte trè uomini abitanti in questa terra, uno dei quali ultimamente rimase seppellito dalla rovina di un Gruppo di terra sovrastante ... un povero uomo, che immaturamente hà abbandonato alla miseria una non ristretta famiglia.*

La questione della assistenza sanitaria ai lavoratori forestieri impegnati alle miniere diventa un altro motivo di tensioni, come è esplicitamente evidenziato nella vivace protesta del medico condotto: *Il Dottore fisico Filippo Bartolomei Medico condotto nella terra di Monte Lione in Umbria Oratore umilissimo delle EE.VV. R.me con tutto l'ossequio esprime essere troppo pesante l'obbligo che se gli è accresciuto di dover visitare ora in quattro cento persone di più senza minimo pagamento, con colorire l'affare che servono la Camera, quando tutta questa gente è ben pagata dalla Rev: Camera, ed anno buone mesate, e non sono persone stazianti in d.a terra, perché dalla mattina alla sera possono partire, e veruna persona resta soggetta a Dazi communitativi, che questo è il motivo maggiore a pagare la visita a Professori locali. E perciò l'Oratore supplica di tutto cuore l'EE.VV. a far dare un compenso a tutta questa gente in caso di malattia, che la maggior parte risiede in Campagna, ed in luoghi scambrosissimi, mentre l'Oratore è stato eletto per il Popolo di Monte Leone, e non per visitare gratis tutti li Forastieri non avendo che soli miseri cento scudi annui, quali appena bastano per il vitto. Espone inoltre aver esso ultimamente curato un Infermo, che nel lavoro di questa miniera del ferro accidentalmente in questa terra ritrovasi impiegato, per lo spazio di giorni cinque, e dopo un esatta assistenza felicemente guarito, ne bramava un onesto e troppo doveroso riconoscimento. Le venne contrastato col pretesto di servire la R.Camera; Tanto volle sostenere anche questo Direttore, il Gnema, pretendendo, che il Medico condotto di questo luogo sia tenuto visitare, e curare tutti quei che al presente ed in avvenire*

s'impiegano ò giornalmente, ò annualmente in d.o lavoro come se fossero di questa Terra. L'obbligo dell'O.re, è di visitare l'Infermi originarj e domiciliati di detta terra, e non mai li Forastieri i quali in ogni luogo a Città per dovere sono astretti a pagare ciascuna visita, che se la faccia dal Fisico condotto. Sarebbe perciò un tratto di manifesta ingiustizia se a ciò si volesse obbligato, tanto più che il numero de forestieri ascende in numerose quantità, quando il scarso emolumento di scudi cento senza altro incerto, e coll'obbligo di portarsi a piè per questo territorio non compensa neppur la fatica che quotidianamente si presta; Che però ricorre supplichevole all'EE.VV. R.me perché si degnino di provvedere a simile inconveniente altrimenti sarà costretto l'O.re di abbandonare la Condotta, e non sarà così facile, che la Communità trovi con questo nuovo pesante aggravio altri Professori concorrenti ... Il numero di quattrocento persone è sicuramente eccessivo, a meno di considerare nel numero complessivo di presenze anche quelle di pochi giorni. Dai documenti citati e da altri accenni, si può considerare la forza lavoro (forestieri e locali) variabile, secondo la stagione e le attività previste, da 36 persone (di cui 23 locali) nel giugno del '91 ad un centinaio in settembre, a 71 nel novembre successivo quando il clima impedisce ormai molti lavori all'aperto.

Strade, acque e boschi

Il trasporto di minerale e carbone verso il forno e della ghisa, sia colata in getti che spenta in fossa, dal forno verso i mercati richiede una rete stradale praticabile nell'intero arco dell'anno da parte di carri o *barrozzi*. Nevi e pioggie della stagione invernale possono rallentare ma non devono bloccare l'alimentazione di materie prime in entrata, così da garantire la continuità di marcia del forno. E' quindi necessaria una rete locale di strade che integri la viabilità esistente.

L'enfasi posta dalle iscrizioni sull'apertura di una nuova strada carrozzabile da parte di Urbano VIII, dalla Flaminia attraverso Ferentillo fino a Monteleone e poi a Cascia e Norcia, per la promozione delle prime attività circa 150 anni prima degli attuali eventi conferma il privilegio del rapporto con Spoleto e la Flaminia, piuttosto che con Leonessa, Rieti e la Salaria, o con Terni. Non si può dimenticare la natura montuosa delle località da congiungere né, d'altra parte, la presenza di un confine da sorvegliare, quello con il Regno di Napoli, distante pochi chilometri a sud di Monteleone.

In una descrizione di Gio:Batta Rossi Mastro muratore in data 2 agosto '92 si trovano utili riscontri allo stato della strada di Papa Urbano.

...*Essendosi dedotto a notizia che per ordine della Sag.ra Cong.ne del B.G. deve aprirsi la strada dalla Via Flaminia per andare a Monteleone, in quella nuova Ferriera ...*trova *in buono stato e commodamente barrozzabile la strada di Papa Urbano sino a Ferentillo.* A Ferentillo la strada va aggiustata, è previsto l'attraversamento del Nera su un ponte da costruire. Si può comprare

un mulino e trasformarlo in stendino con poca spesa. Successivamente la strada non può seguire la linea dritta fino alla Dogana (al Salto del cieco) perché troppo ripida: si deve prevedere un nuovo percorso per 8 miglia e 1/4 sino alla Dogana e poi fino a Monteleone. Da Ferentillo a Salto del Cieco a Monteleone sono in tutto 17 miglia e 1/2.

La viabilità principale comprende, oltre alla già citata prosecuzione per Cascia e Norcia, anche i collegamenti diretti con Scheggino e quelli con Gavelli ed Usigni. La ricaduta delle scelte della rete viaria sulle povere economie dei singoli paesi è espressa dalla lettera seguente: *La Com.tà di Ferentillo nell'Umbria e per essa PP.RR. Or.i U.mi dell'E.V. si fanno un dovere ossequiosamente rappresentarle le sue ragioni, e sentimenti, perché dovendosi aprire una nuova strada per Monte Leone per uso delle miniere, come pubblicamente percorre la voce, non venga deviata dal loro territorio, dove al presente esiste, e dalle vicinanze dell'antica strada aperta appunto per comodo delle miniere, e del commercio, dalla S.M. di Urbano VIII, come dall'iscrizzione che per anche esiste nella memoria così detta di Papa Urbano sei miglia sopra Terni, e precisamente dove la detta strada devia dalla Flaminia. Tanto più poi si fanno arditi gli O.ri di una tanta grazia, perché con tutta franchezza, e verità possono asserire, e per la relazione degli abitanti di queste vicine montagne, e per la prattica che hanno delle medesime, non esservi gola di Monti per salire ai luoghi della montagna medesima più a proposito, più retta, e più pratticabile in tutti i tempi, che quella che da Ferentillo conduce al Salto del cieco, dove esiste la dogana ed il quartiere dei soldati. Questa è la strada più facile, e più breve, e la meno dispendiosa di qualsivoglia altra, che se ne possa imaginare, o progettare. La sua estensione non oltrepassa le sette Miglia perché la strada di Monte Leone è avvicinata al Salto, e da Ferentillo alla via Flaminia la via esiste, ne hà bisogno, che di qualche riattamento.*

Il sito per cui può farsi d.a strada, è poco meno, che tutta terra, non vi occorrono ne ponti né muraglie, né si hanno da tagliare montagne di sasso, e però di una discretissima spesa che gli rende di annua entrata circa scudi 110; unica entrata di quella poverissima com.tà se si apre altra strada può dirsi perduta anche questa unica risorsa con danno gravissimo di quella popolazione, ed all'opposto porterebbe non picciolo utile alla medesima com.tà, se una strada più comoda della presente si aprisse in detto sito.

Oltre di che la dogana medesima molto vi perderebbe, perché pochi passerebbonvi, se in altre parti si aprisse più comoda strada, e la fabrica ivi fatta ultimamente si renderebbe quasi inutile, o almeno se ne dovrebbe fare un'altra nella nuova strada.

A tutto ciò si aggiunge, che la strada di Ferentillo per la Montagna resta popolata, e guardata da luoghi, e Casali, è noto ad ognuno, e non si è voluto mancare di notificarlo ancora all'E.V., perché con l'ottimo suo discernimento possa appigliarsi a quello giudicherà più espediente al pubblico vantaggio, e rimproverare chi volesse nasconderle la verità in cosa di tanta importanza.

Una relazione senza data né autore sostiene invece il punto di vista opposto.

Riflessi sull'utilità, e convenienza delle strade tendenti alla Ferriera di Monteleone da Spoleto a Schegino, da Schegino, a Capo Gavelli e Monteleone, così pure da Ferentillo a Schegino.

Fra tutte le altre strade che si propongono Barrozzabili più utili si credono le narrate di sopra.

1. Perché per la linea retta si apre la communicazione tra Monteleone e Spoleto da dove si passa in tutta la Provincia dell'Umbria e Marca, mediante l'addattamento e riduzione della strada da Monteleone, e Schiegino per la longhezza di Miglia 20. Tratta la più breve che si possa proporre ed ottenere vollendosi aprire una strada verso l'Umbria e la Marca dal punto della Ferriera sud.a.

2. La spesa in conseguenza della brevità sarà sempre minore in proporzione fra ogn'altra che si voglia propporre conducente verso li Stati settentrionali Pontifici.

3. Non solo rispetto a tutte le altre strade questa si giudica la più convenevole per la brevità ed il dispendio, ma sarà questa anche la più vantaggiosa perché apprirebbe la communicazione per li Castelli della valle di Nera, di Cascia, e Norcia, che con poco dispendio avrebbero un facile accesso alla Capitale dell'Umbria da cui dipendono per la provvista de' generi respettivamente necessarj.

4. La strada barrozzabile riuscirebbe da Gavelli alla Ferriera di molto vantaggio alla stessa impresa delle Miniere perché con poco dispendio si potrebbe careggiare il minerale escavato nelle Cave di Gavelli al Forno mediante il Carro giacchè altrimenti e duopo trasportarla a schiena di mulo con maggiore spesa.

5. Tutti i generi necessarj agli abitanti di Monteleone, e perciò ai coltivatori delle Miniere, e lavoranti del Forno e Ferriere si provedono in Spoleto, e si fanno con molto dispendio trasportare con bestie da soma, e la Barozza scemerebbe perciò due terzi della spesa del trasporto del prodotto delle Miniere, e de generi necessarj ai coltivatori di esse.

6. In Schiegino vollendosi ristabilire il Stendino tuttora vi esiste in ottimo stato l'antica Fabrica con tutti li comodi di carbonili, sicchè altro non bisognerebbe che di far formar li edifici per ridurre il Ferraccio in stato di pronto comercio, onde la riduzione della strada dalla Ferriera allo Stendino in essere da pratticarsi col carro per il più facile trasporto del Ferraccio ed anche del Carbone, produrrebbe vantaggio che nel venir dal Forno, al Stendino sarebbe carico di Ferraccio o altro, e nel ritorno dal Stendino al Forno, resterebbe caricato in Gavelli colla Miniera.

7. Lo ristabilimento dello stendino in Schiegino sarebbe il più economico, e più pronto l'Edificio di tal genere ed insieme il più opportuno che si possa stabilire si perché non accaderebbe farsi il Fabbricato, si perché dal Fiume Nera si possono derivare

copiose acque perenni per l'Edificij e sopratutto perché le vicine machie sominstrarebbero quanto Carbone si vole senza recare il minimo pregiudizio al Forno di Monteleone risparmiendosi due o tre mila scudi vallendosi dell'antico Fabbricato stato usato per lo Stendino e Carbonili.

8. In questo caso inutile si renderebbe l'apprimento della strada da Ferentillo a Schiegino quando non si volesse che il Ferro dovesse aver più l'esito verso Terni, che verso Perugia, e la Marca per dove si allungarebbe circa quindici Miglia perché tanto vi è da Schiegino a Spoleto quanto quasi da Schiegino a Ferentillo ciò non ostante si manderà la Perizia di tal strada acciò che si possa detterminare quando si volessero ambidue le strade.

9. Si fa intanto riflettere che nella strada da Ferentillo a Schiegino sebbene al Piano dell'angusta Valle della Nera s'incontrano tre torrenti che attraversando la Strada si scaricano nel Fiume predetto, quali in tempo di pioggia interompono il passaggio per cui si dovrebbe costruire li necessarj Ponti. Oltre di che quando si volesse apprir la strada da Ferentillo a Schiegino sarebbe necessario in Ferentillo la formazione del Ponte sopra il Fiume Nera dispendioso per la situazione del detto Fiume più di gran lunga del Fiume stesso in Schiegino.

Quest'ultimo punto conferma che l'assetto dei collegamenti locali privilegia gli attraversamenti trasversali della Valnerina al percorso lungovalle che verrà realizzato in tempi successivi sostituendo la rete viaria esistente.

Si è già vista l'importanza dell'acqua, necessaria per lavare il minerale o spegnere la ghisa all'uscita del forno. Ma è soprattutto alla forza motrice che si guarda. La produzione seicentesca si arresta perchè il fiume Corno non è più in grado di fornire con continuità una portata sufficiente. Quando il fiume *è ritornato al suo solito corso,* occorre realizzare uno sbarramento o *parata* in grado di fornire una caduta d'acqua a ruote e trombe della nuova impresa. La localizzazione stessa dell'impianto è condizionata alla disponibilità di un salto utilizzabile. Lo sbarramento viene appoggiato alla base del vicino ponte delle ferriere; un canale in legno sostenuto da muri e in parte scavato nella roccia porta l'acqua in quota fino all'impianto più a valle con una caduta allo scarico di 6,5 m rispetto al pelo libero dell'acqua allo sbarramento. Gnema nella relazione del progetto riferisce di aver trovato le fondamenta del vecchio forno che sfrutta una caduta di 14 piedi parigini (4,66 m), ai quali ne aggiunge altri 4 e mezzo, per un totale di poco più di 6 metri.

Ma i lavori non sono del tutto soddisfacenti se pochi giorni prima della prevista accensione del forno Balducci scrive da Cascia che nonostante la pioggia *le acque non sono altrimenti salite per l'accidente sopragiunto di un nuovo non previsto buco scoperto dalle acque stagnanti sulle Breccie, e Letto del Fiume inferiore alla fatta Parata ... per cui con tutta la vivacità possibile si sta lavorando in*

guisa che prima di Mercoledì le acque si rimetteranno in corso per i nuovi acquedotti all'esercizio del Forno.

L'altra fonte energetica è costituita dalla legna di boschi e macchie che viene trasformata in carbone. La relazione di Gnema (Appendice 3) contiene una descrizione dettagliata delle risorse boschive, distinte in base al tipo di legna ed al periodo di possibile utilizzazione. Il rapporto tra industria metallurgica e patrimonio boschivo può essere proficuo o devastante. Una specifica programmazione pluriennale degli interventi può valorizzare il bosco e promuoverne la salute, in contrapposizione ad uno sfruttamento di rapina dato da interventi casuali e clandestini.

La legna non può essere utilizzata direttamente nei forni siderurgici perché, pur se stagionata, contiene un gran quantità di umidità che ne limita il potere calorifico[13]. La cottura nelle carbonaie, con tecniche e ricette secolari, permette la conversione in carbone a spese di una parte della legna stessa: *si divisano le legna per la carbonara secondo l'arte, si interra quindi con fogliami misti colla terra, le si da indi foco, e li coce nei modi per indurre fare il Carbone*. Carbone misurato in some e trasportato a dorso di animale al magazzino del forno.

La costruzione e l'avviamento del forno

Tornando indietro all'estate del '91 si può leggere l'evoluzione sul campo del progettino elaborato da Gnema per avviare la produzione di ghisa. *... Come in istruzioni 19 p.p.luglio li Pilastri si fanno costruire in grande capaci a suo tempo chiudere un cannichio grande, ed il forno interno dell'altezza di canne due e mezza*[14] *palmi più palmi meno, per quanto e la mia idea in un con quella del mastro da forno e di farlo alto canne due e palmi otto e ½ che sarà alto di più del forno di Sutri*[15] *palmo uno e ½ il quale potrà resistere anche per 7 o 8 lavorazioni come lo resistono li forni di Bracciano, Cannino. Salvo del rifacimento della presura*[16] *la quale si fa in tutti li forni anche in grande per ogni principio di lavorazione ...*

L'avviamento del forno, così come lo spegnimento a fine stagione è una fase delicata della vita del canicchio; ancor più la prima accensione di un forno appena finito di costruire. Si tratta di riscaldare una costruzione in muratura che sta a temperatura ambiente, portandola a raggiungere e mantenere almeno 1200-

[13] Secondo il Manuale dell'ingegnere [20] il carbone di legna ha un potere calorifico di 6500 calorie, un contenuto di carbonio di 80% ed un peso in mucchio di 220 kg/m^3, mentre la legna secca e quella umida hanno rispettivamente 4000\48%\300 e 3000\40%\400.

[14] Canne 2,5 = 5,6 m; Canne 2 e palmi 8,5 = 6,3 m.

[15] Pertanto il forno di Sutri è alto 6,0 m.

[16] E' la parte anteriore bassa del canicchio, il fondo della sacca *ove dagli ugelli della macchina soffiante l'aria è spinta in corrente forzata... Essendo il fondo della sacca, e segnatamente quello spazio che chiamasi presura, il punto ove per il soffio dell'aria la combustione è sommamente energica* [13]. Il refrattario tipicamente usato in Italia in quell'epoca è la Pietra Santa, uno scisto micaceo proveniente dall'omonima località toscana. Il riferimento alle 7/8 lavorazioni va letto come numero di anni, cioè di stagioni di accensione del forno.

1300°C nella parte bassa dove viene soffiato il vento e più in giù dove la ghisa appena formata si raccoglie. Il forno è alimentato inizialmente col solo carbone di legna. Le dilatazioni termiche, diverse da punto a punto vengono controllate e contrastate dai tiranti annegati nello spessore della muratura. Successivamente si avvia poco a poco la alimentazione del minerale per produrre la prima ghisa. Nel giro di alcuni giorni il forno comincia a colare piccole quantità di metallo e di loppa, con aumenti graduali fino alla messa a regime, come descritto realisticamente dal Coleine nel luglio 1792.

Animavversioni concernenti l'accensione del forno.

... giova sapere il metodo, che nell'accensione del Forno si vuò tenere dal Direttore opposto affatto a soddisfare la personale assistenza dell'E.V. . Prima di porre in carica la miniera, vuò gettare nel Forno tutto il Ferraccio ritrovato dell'antico, onde la fusione esser non potrà, che Ferro, se Ferro sarà quello vi getterà.

Incomincierà quindi à porvi la Miniera, ma questa tanto gradatamente, che la prima carica sarà di sole libre quindici al giorno, aumentando dappoi la dose di giorno in giorno in un mese non debba superare le libbre settantacinquemila. Ragguagliata questa quantità à quella delli giorni del Mese e defalcata la porzione, che andrà necessariamente in Loppa, detratta anche qualche porzione delle parti buone del Ferro per la vetrificazione del forno, nello spazio di un mese si avranno non più di libre diecimila Ferraccio. Se questa quantità di Ghisa uscir si vedesse dal Forno nello spazio ristretto di ore ventiquattro, si potrebbe esser contenti, ma doverla attendere in un mese, al piacere sobbentra tosto una fastidiosa noja non esente dà danno invece di profitto.

E' una vera temerità, che il cattivo Legale, entri a parlare di Minerali tanto distanti da quella facoltà: ne domando perdono all'E.V., ma quella curiosità da me avuta nelle temporanee villeggiature col sig. Stampa[17] *di Canino, e che mi rendeva importuno presso d.o Signore nel dimandare, e nel replicare, mi ha reso almeno in parte, e come suol dirsi a fior d'acqua inteso di qualche cosa.*

Per provvedere à questo importuno metodo del Direttore, sarebbe bastante la presenza del Santini uomo non meno onorato, che prattico à preferenza di chiunque di tali fusioni.

La discussione verte sulla opportunità di caricare ghisa e non minerale alla bocca del forno nelle fasi di avviamento, così da portare alla fusione la stessa ghisa senza impegnare il forno nelle molteplici e complesse reazioni di riduzione finchè non si raggiungano condizioni di regime. Santini, con due lettere del 19 e 23 luglio palesa il suo parere in merito.

...il mischiar vena, a Ferraccio in prima accensione del forno si disse anche a me dal direttore, ma gli fu dato in bocca, per ora ferraccio, e vena sono incompatibili, avendo il Ferraccio acquistato maggior peso, e durezza nel primo colo, onde più tardo alla liquefazione, ed in conseguenza così sano sano discende nel

[17] Filippo Stampa, appaltatore per quattordici anni della gabella del ferro, ha in enfiteusi perpetua le ferriere camerali di Ronciglione.

recipiente, col rischio di pronta ballottazione[18]*. Il ferrino, o sia minuzzaglia, che proviene dalla loppa del forno, nel corso della lavorazione, suol mettersi a poco per volta a rifondersi, ma questo succede, lorchè il Forno è tutto assicurato nella lavorazione.*

Nel principio del lavoro si deve metter poca miniera per aviare il corso del lavoro, nulla importando se il prodotto sia meschino, od anche niente, per ora anche i forni non nuovi affatto il piu delle volte non dan prodotto per vari giorni ...

Al preg.mo foglio di V.E. 21 stante umilmente rispondo, che se il Forno sarà in tutto, e per tutto terminato nel tempo prescrittoli, abenchè meritasse un longo riposo sarà arrischiabile accenderlo dopo una ventina di giorni, tantoche la partenza da Roma potrebbe venire in tempo per li otto, o li diecci di Agosto.

Se i direttori avran presidiato il fondo del forno con buon masso, o sia platea di muro lavorato a stagno, e precisamente sotto il pozzetto, facilmente avremo il prodotto dopo due, o tre giorni di fuoco soave se non in tutto, almeno in una mediocre quantità, per ora trovando la resistenza non avrà luogo da deviarsi il Fluido del Ferraccio nei vani del fondamento, come anche nei nostri forni molte volte è accaduto.

Dopo dato fuoco al Forno, datoli un mediocre nutrimento, acciò pigli sistema, a calore si accresce il carico proporzionato di Carbone, e Miniera, la quale per quanto miserabile essa sia, dopo il quarto, quinto, o sesto giorno deve produrre il suo giusto, e real peso in Ferraccio, previe le accennate condizioni.

L'accensione è prevista per il 16 agosto, alla presenza del cardinale; lo scambio epistolare si intensifica: ognuno vede problemi incombenti che spaziano dall'acqua alle modalità di accensione, al viaggio del cardinale. Non dimentichiamo che in quei giorni si discute anche il processo del S.Uffizio!

In data 28 luglio Gnema comunica che *Dopo li veneratissimi ordini dell'Em.za V.a non si sono più fatti altri lavori di muro, che li condotti, e muri laterali per la parata, e muro d'imboccatura per le acque, le Regrane e suoi passaggi, che da queste far si devono colla miniera alla bocca del Forno, e li muri di sostegno per li detti passaggi, come quelli anco per sostegno della strada, su di cui passano li cavallucciari col carbone per li magazzeni, e per il passo pubblico, li quali ultimi tutt'ora si vanno terminando, oppere innevitabili, e che non si potea a meno e se bene non si sapia ove più ricoverare li Carboni, che in quantità si trasportano dalle machie, io mi asterrò di fare costruire altro magazzeno per ricoverarli, e bisognerà intanto, che procuri di ricoverarle in qualche casale più vicino al Forno se me lo accorderanno per non lasciarlo esposto alle intemperie de tempi.*

[18] La ballottazione o ballottatura è verosimilmente il blocco del forno a causa della formazione di un coagulo di minerale e ghisa che impediscono la regolare alimentazione e discesa della carica.

Il Vivarelli[19] *e giunto jeri sera a notte per la stanchezza del viaggio oggi non lavora: per certo, e sicuro ordinandolo V.a Em.za si potrà dare foco al Forno il giorno 13 or entrante Agosto postochè il giorno 10 è S.Lorenzo, il giorno 12 è Domenica, ciò non ostante si farrà il possibile di farlo il giorno 11 quando l'Em.za V.a così ordinasse, e per tal giorno ci saranno le 200/m libre di miniera preparata per la fusione senza altra mistura.*

Per ultimare tutti li dubij bramerei, che l'Em.za V.a ordinasse che prima di metere il foco al Forno qui si portassero due Periti, e che alla presenza loro si metesse Foco, e che da un di questi si assistesse al giorno, e l'altro alla notte, alle cariche tanto del peso del minerale, che del quantitativo del Carbone, a me non farrebbe pena il veliare giorno, e notte anche per otto giorno consecutivi, con un libricciolo alla mano, su di cui questi Periti e da quello che nelle sue ore s'aspetta si annotasse di suo pugno il peso del minerale il quantitativo del Carbone, ed il prodotto del minerale, da volta in volta che si carica, e che si cava; il vero prodotto oppure l'approssimante al vero sarrà dopo 18, o 20 giorni di foco.

Supplico l'Em.za V.a a degnarsi d'istruirmi intorno all'alloggio, che servire dovrà tanto all'Em.za V.a che per la sua corte, e come dovrò regolarmi per le provviste per la di lei qui venuta, che graziandomi de suoi venerati.mi ordini mi farò un dovere di eseguirli a puntino, e nel mentre col più vivamente ossequio, e divozione le Baccio la S.a Porpora.

Nella minuta della risposta si conferma che *si darà principio pel di 16* e che, per quanto riguarda i periti, *ne ho presentemente un solo a cui possa affidarmi, ch'è il Santini al quale scrivo immediatamente.*

Una settimana prima di ferragosto Balducci da Cascia comunica preoccupato che nonostante la pioggia *le acque non sono altrimenti salite per l'accidente sopragiunto di un nuovo non previsto buco scoperto dalle acque stagnanti sulle Breccie, e Letto del Fiume inferiore alla fatta Parata, cosa da mè temuta, e predetta al Turcotti fin da più giorni.* Turcotti l'undici avverte che *Nelle veci del Collega mio Sig.Gnema ho io l'onore di riscontrare il venerat.mo foglio di V.E.Rev.ma dei 8 andante, se mai questa riverentissima mia giongesse in tempo costì di presentarsi a V.E.Rev.ma prima della di Lui partenza per Monte Leone, unicamente per significarle, che tutto il nostro impegno, e le nostre occupazioni sono dirette a far si che pel g.no 16 si accenda il Forno a fronte delle pioggie e temporali d'ogni giorno, che ci avevano i lavori esposti all'intemperie de'tempi, e singolarmente quelli intorno al Fiume nello stagnare le Acque sotto la Parata, per cui con tutta la vivacità possibile si sta lavorando in guisa che prima di Mercoledì le acque si rimetteranno in corso per i nuovi Acquedotti all'esercizio del Forno. Noi sospiriamo il momento, in cui la venuta di V.E.R. ci riconsoli nelle gravi angustie, in cui viviamo per la perfidia di questi abitanti, giacchè ogni nostra cura si è il bene dello Stato, e l'onor nostro avendo l'onore di pensare V.E.Rev.ma, a*

[19] Giuseppe Vivarelli da Pistoia è il tecnico delle trombe idroeoliche. Anche per le Ferriere di Stifone l'esperto di mantici è un pistoiese.

cui intanto ho l'onore di baciarle la Sagra Porpora anche per parte di Gnema nell'atto in cui mi rassegno colla maggior venerazione, e rispetto.

Tra le carte del periodo risaltano due foglietti che riportano in stampatello e incorniciati artisticamernte i testi di due iscrizioni commemorative dell'impresa, in data 1792. Nella prima viene ricordato il cardinale Carandini ed in second'ordine Gnema e Turcotti; nella seconda compaiono papa Pio VI e cardinale.

PHILIPPO.S.R.E.CARD.CARANDINIO
REIP.BENE.ADMINISTRANDAE
PRAEFECTO
QVOD
SPRETA.VIARVM.ET.LOCI.ASPERITATE
FERRI.FODINAS.OFFICINAS.AC.AEDES
PRAESENS.COGNOVERIT.PROBAVERIT
IOANNES.GVALBERTVS.GNEMA.MINERAL
IOANNES.BAPTA.TVRCOTTI.ARCHIT.MINERAL.
M.P.P.

.PIVS.VI.PONT.MAXIM.
.PROXIMORUM.MONTIUM.FERRI.FODINIS.
.PATEFACTIS.
.AQUIS.COERCITIS.
.ET.AD.USUM.OPIFICII.DERIVATIS.
.FORNACEM.FERRO.FLANDO.
.AEDES.OPERARIIS.
.A.FVNDAMENTIS.EXTRVI.IVSSIT.
.CVRANTE.PHILIPPO.S.R.E.CARD.CARANDINO.
.SAC.CONG.BONI.REG.PREAEFECTO.
.A.D.MDCCXCII.
.SACRI.PRINCIPATVS.EIVS.XVIII.

L'accensione del 16 riserva sicuramente delle sorprese. Nella raccolta mancano le lettere di circa un mese per la presenza degli attori principali in loco, ma possiamo desumere da quanto si scrivono in settembre che le molte tensioni accumulate esplodono a causa di qualche ritardo o errore clamoroso. In un appunto è indicata la data del 29 agosto per l'accensione. A metà settembre Antonio Rotondi, dimesso sei mesi prima, subentra a Gnema nella direzione del forno e Santini scrive più da Monteleone che da Tivoli, a testimonianza di un maggior impegno sul forno. Rientra nel giro anche Giuseppe Bianchi che era rimasto fuori per un intero anno.

La produzione

Il 25 settembre 1792 Santini riferisce che *... il forno lavorava al suo solito, dando un giorno per l'altro le due migliara, e mezzo, sebbene con la speranza di sentirlo alle quattro migliara, tostochè si aumentasse l'acqua per la Soffieria, succhè si avvicina il tempo*

bramato ... mentre il 29 comunica che *Le cose di questo forno stanno su lo stesso piede in ordine al prodotto, cioè su le due migliara, e mezzo per giornata, avendo fatto lo sforzo un sol giorno di andar vicino alle tre migliara ...Il sig. Gnema finalmente in quest'oggi ha dato tutte le consegne, e ha incominciato a far fagotto per venir dall'E.za Sua col Turcotti, e perchè anche jo ho al miglior modo disposto tutte le cose, domani parto per la Patria d'addove non mancherò tener bene istrutto il Rotondi, e raguagliata l'E.Sua di ciocche accadarà.*

Un insieme di minute, come quella riportata come esempio qui di seguito, permette di ricavare i dati settimanali di marcia del forno a partire dal 29 agosto fino a metà novembre.

Consumo, e Prodotto del Forno Pontificio da Ferro in Monte-Leone

Anno	*Mese*	*Giorno*	*Consumo di Carbone Some*	*Consumo di Miniera Peso in libre nette*	*Prodotto in Ferraccio*
1792	*8bre*	*6*	*45*	*8000*	*2730*
		7	*47*	*8400*	*2730*
		8	*45*	*8500*	*2800*
		9	*47*	*8800*	*2900*
		10	*43*	*8000*	*2700*
		11	*43*	*8000*	*2800*
		12	*45*	*8400*	*2750*
			315	*58100*	*19410*

Dopo il periodo iniziale di avviamento, il forno sembra assestarsi su una produzione giornaliera di circa 2700 libbre di ferraccio con un consumo di circa 8000 libbre di minerale trattato e di circa 45 some di carbone di legna. Convertendo in unità di misura metriche, si hanno valori giornalieri di 915 kg di ghisa prodotti da 2700 kg di minerale e da circa 5000 kg di carbone. Si carica quasi il doppio di carbone rispetto al minerale; ma assumendo i pesi in mucchio dei due materiali di 220 kg/m^3 [20] e di 2000 kg/m^3 rispettivamente, il carbone necessario all'uso quotidiano occupa 22,7 m^3 ed il minerale solo 1,35 m^3. I numeri spiegano la necessità di depositi di carbone più spaziosi di quelli per il minerale. Il peso in mucchio della carica dell'altoforno vale circa 320 kg/m^3.

La resa media giornaliera del minerale si assesta attorno al 35%, piuttosto lontana dai valori spesso ipotizzati dallo Gnema; quella del carbone vale circa 60 libbre/soma[20]. Nel grafico che segue sono riportati i dati sulla produzione reperibili nelle minute.

Il salto nella quarta settimana di settembre è dovuto alla mancanza del foglietto relativo. Nella settimana che segue aumentano le quantità di minerale caricato giornalmente e di ferraccio colato, mentre diminuisce il consumo di carbone: il forno ha

[20] L'ipotesi assunta è che il consumo di carbone di legna sia tutto e solo quello di alimentazione del forno.

ormai concluso la fase iniziale di avviamento ed è entrato nella piena produzione.

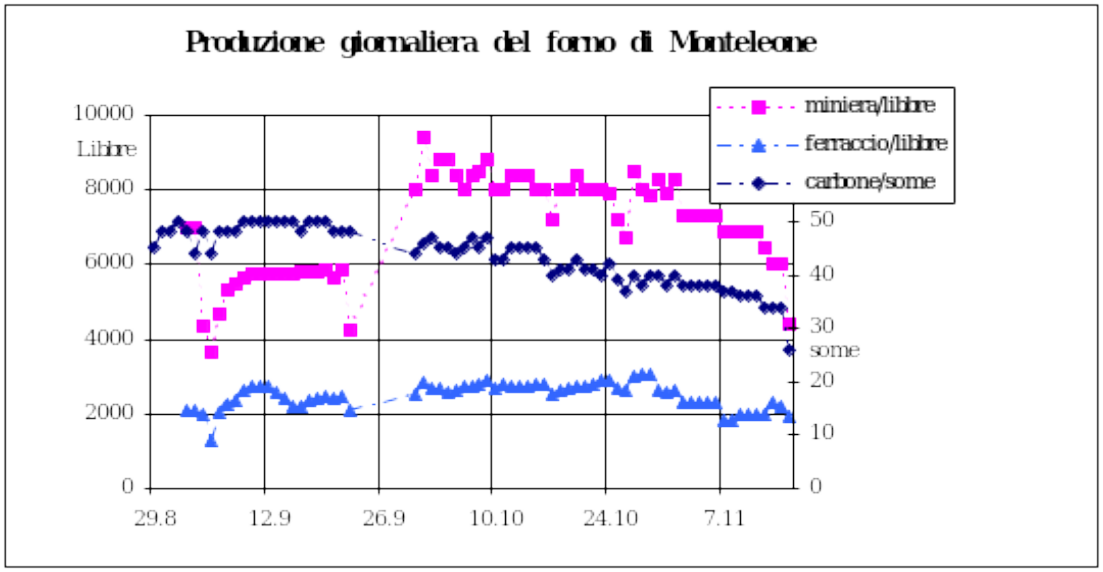
Lo svolgersi regolare dei lavori permette di ritornare sulle decisioni ancora da prendere e sui soliti conflitti d'interesse. Santini il 6 novembre 1792 riprende da Tivoli il discorso sull'utilizzazione del ferraccio prodotto.

Siccome non debbo mettere in dubbio il salvo ritorno di V.E. alla dominante mi fo anche pregio trasmetterle una porzione del ferro reso maleabile ricavato dal ferraccio di MonteLeone.

Vedo in questo Sperimento, che la Divina Providenza vuol secondare le di Lei premure, perchè in tutto quel territorio sono banditi i castagni, ed ha vestito quelle montagne di faggi, dai quali si ricava il carbone, ora omogeneo al minerale, che ivi ..., per ora con qualità .. ò lavorato il ferraccio anche col carbone di faggio, e trovo cagionata miglior pasta, di quello à fatto il carbon di castagno come lo vederà in affatto.

Ha il ferraccio una natura totalmente diversa dall'altro sollito adoperarsi nel nostro stato alla liquefazione, che senza le dovute regole non sta assieme, ma quando si sarà il caso, verranno da me sominstrati quei lumi, che si crederanno necessari, acciò l'opera in grande vada poi felicemente.

Ho scritto al Rotondi, che dica al Mastro Carlo, che si astenga da gettare più la Scea in arena, perchè essendo questa originata da sasso vivo produce nel ferraccio de cattivi effetti, e che faccia la Scea come suol praticarsi nei forni nostrali almeno in avvenire...



La risposta di Rotondi pochi giorni dopo permette di inquadrare il rapporto tra gli attuali due primi attori.

"Sono persuasissimo che il sig.Santini abbia dato riscontro dell'Esperimento fatto su di questo ferraccio e che abbia detto che questo riesce di qualità ottima; Doveva necessariamente dir così, quando già aveva inteso da altri che se tale esperimento non riusciva bene nelle sue Ferriere, si sarebbe provato in altre Ferriere dove non si sarebbe incontrato il menomo impegno. Non è punto valutabile il

difetto che adduce nascere dai stampi che si fanno nell'arena; queste sono ragioni solite a addursi da chi sa leggere ad un sol libro. Non ostante per aderire a venerati ordini dell'E.ma V.a, avrei fatta far la Scea su lo stile degli altri Forni, se l'occasione di fondere delle Bombe non mi avesse obligato a far seguitare lo stile dei modelli in arena, de q.li adesso ne facciamo pochissimi, convertendosi quasi tutto il ferro nella costruzione di palle, e Bombe. Questi lavori riescono benissimo, e tutto il ferro che si leva dai stampi viene talmente lustro, che par ferro purgato. Mi dispiacie come il sig. Santini faccia tanto cader da alto il suo segreto per l'acciajo. Ho l'onore di assicurare l'E.V., che tal segreto l'ha con promesse e lusinghe estorto da questo Artefice Gervasoni da cui ne ebbe le prove in libre trecento, porzione del quale ne ebbe il Principe Lambertini, e poi non riconobbe l'artefice sud.o che d'una misera giornata, senza vantare che la parola data. Intanto quest'uomo è pronto all'occorrenza di farne la prova, quando sia secondo il lavoro riconosciuto, ed assicurato per la lavorazione. Veda l'Em.a V.a come in certi momenti si acquistano delle cognizioni, che poi serviranno, perchè qualcuno dica la verità, senza esagerazione. In altro corso di posta darò ragguaglio all'Em.a V.a del ferrino che potrà aversi dalle loppe, avendo ordinato a M.ro Carlo che in questi giorni ne faccia l'esperimento. ...”

Rotondi parla estesamente della produzione di palle di cannone iniziata il 7 novembre e che, in mancanza di una ferriera, è destinata ad assorbire la produzione di ferraccio. Le palle sono destinate al governatore di Loreto, secondo un programma che prevede di rifornire l'artiglieria locale, così articolato:

2 Colombine da 25 libre	*2000 palle*
3 Falconi da 7 libre	*4500 palle*
2 Falconetti da 2 libre	*3000 palle*
10 Cannoni di ferro da 8 libbre	*5000 palle*
4 Petrieri da 50 libre	*3200 palle*

per un totale di 17700 palle e di 287500 libbre di ghisa, dalle quali dedurre 757 palle già esistenti. Nonostante una produzione giornaliera di circa 2700 libbre, che permetterebbe di esaurire l'ordine in poco più di tre mesi, si prevede di assorbire tutta la produzione dell'intera stagione a causa di inevitabili perdite. Tant'è vero che trattando del prezzo di vendita della produzione, Rotondi sottolinea che*... il prezzo suggeritomi dall'E.V., che si à da pagare da Mons. Tesoriere non equivale a tutto il ferro che si perde inutilmente nel Forno, ed à quello che si perde qua e là nel far delle Palle ... In una parola ora non si fondono che mille libre di Palle al giorno, e col tempo, a mutar della stagione se ne potranno aver due, ed anche tre ...*

L'altro argomento che sta a cuore a Rotondi è quello degli esperimenti per fabbricare l'acciaio sui quali Santini si sta impegnando. Rotondi in data 24 novembre 1792 insiste sugli esperimenti e sulle insinuazioni nei confronti di Santini.

Su quanto riferij all'Em.a V.ra per rapporto fattomi dal Gervasoni in riguardo al Santini, devo aggiungere, che fu questo richiesto dal Principe Lambertini, di lui amicissimo, per la communicazione del

segreto dell'acciajo. Santini non fu tardo a parteciparlo in scritto, e rimproverato di per questo Gervasoni della sua renitenza nel manifestarlo, per cui gli fu fatto vedere quello di Santini, fu osservato che non aveva numerato neppure un solo di quei capi che compongono il segreto. A tale effetto si è molto con esso disgnato il nominato Principe; fatto ciò mi è stato asserito per vero, e tal quale lo notifico all'Em.a V.ra, senza farmi carico della verità, o falsità del rapporto.

In questo corso di posta ho auta la comm.ne da Monsig.Borsani di incominciare il carico delle palle, come farò nell'entrata settimana, ed allora spedirò all'Em.a V.ra il pezzo di ferraccio richiestomi, acciò possa far fare il necessario esperimento.

Abbiamo avuta qui una scarica di neve dalla quale mi riprometto la crescita delle aque, tanto desiderata fino a quest'ora.

Come si rimettono i tempi mi darò per assicuro di eseguire tutto ciò di cui l'Em.a V.ra mi ha incaricato e ne darò subito rincontro.

Mi fù detto tempo fà da chi aveva trasportate in Terni le casse di ferraccio, che queste erano già spedite in Roma e lasciate in Dogana, a tale effetto ne prevenni subito il sig.Santini, acciò le avesse fatte riscuotere.

Permetta l'Em.a V.ra che io la prevengo dell'equivoco preso sul mio nome, per esser questo di Antonio, non di Nicola, perchè non essendovi denominazione alcuna nella soprascritta potrebbero le lettere variar di cammino, e così restare il sospeso gli ordini dell'Em.a V.ra.

Mi ripeto nel resto all'altre mie umiliate all'Em.a V.ra e qui augurandomi l'onore de venerati suoi cenni pieno di stima mi ripeto

Dell'Em.a V.ra R.ma
U.mo D.mo Servo
Antonio Rotondi.

In concorrenza con Santini, Rotondi propone di localizzare a Monteleone sia la costruzione della ferriera che gli esperimenti per fare l'acciaio, confidando nella perizia del già visto Gervasoni, bergamasco. *Accludo alla E.V. la perizia del Molino Angelini commessami, ed a questa il piano degli Opifici che si possono fare in quest'impresa da Ferro* (due fuochi + un maglio + un distendino)*. Se l'E.V. il permette vorrei ancora il far qui la prova del ferraccio, e dell'acciajo, per vedere se le prove e gli esperimenti continuano. Ne attendo l'approvazione, senza di cui non farò cosa alcuna. Mi dice questo Artefice Gervasoni essere egli atto per la costruzione delle canne da schioppo, avendo per tre anni esercitato questo mestiere, e che essendo questo ferro di buon nervo ad esclusione di quello dell'Elba, potrebbero qui riuscire ottimamente. ... Mons. Tesoriere so che deve eriggere un tale Opificio nelle ferriere di Santini in Tivoli, ma non avendo trovato il fabbricato di suo genio ne ha per ora abbandonato il pensiero ...*

Vengono proposte anche le localizzazioni a Scheggino e a Norcia, *nell'antica Valchiera*[21] *dell'Ill.mo Sig.r Marchese Cipriani.*

Emerge chiaramente il problema della scarsità delle risorse minerarie nelle cave sinora aperte. Fin da ottobre, il cardinale si rivolge a Gnema, non più impegnato nella gestione quotidiana del forno, ma non del tutto estromesso, per individuare possibili nuove fonti. Ne rimane traccia nella lettera inviata da Lamoli[22] in occasione del sopralluogo *nel sito, che dicono esservi stato il forno, indi sull'Alpe detto di Borgo di S.Sepolcro, che dicono esservi stata anticamente la miniera ... l'operazione di scavo è molto costosa ... In quest'occasione Le umiglio pur anche un promemoria del sig. Architetto Turcotti riguardante la conservazione della parata costrutta per il forno di Mte Leone, per averla esso lasciata, nell'innopinata nostra dimissione non del tutto finita, e ciò non si debba imputare a sua colpa qualunque eventualità del fiume.* L'accenno al promemoria di Turcotti con le indicazioni della precarietà dello sbarramento non del tutto finito si rivela tragicamente premonitore.

Un mese dopo Rotondi informa, commentando, che *... tanto Gnemma che Turcotti sono stati in questi ultimi giorni sulle montagne di Leonessa, per esaminare quelle miniere, e indi farne progetto alla Corte di Napoli. Gnemma pare però che a fine di interesse non voglia sfacciatamente comparire, e si adopra ... per essere a portata di agire senza essere scoperto.*

Anche Santini è impegnato nelle ricognizioni e comunica che di ritorno a Tivoli darà *un altra scorsa a Guarcino*[23] *prima, che incominci l'inverno.* Scrive pochi giorni più tardi che non si è potuto recare a Guarcino perchè ha preso la pioggia che gli ha causato una *grossa costipazione*. A differenza degli altri protagonisti dell'impresa che mantengono finchè possono un tono formale, Santini indulge nella descrizione dei suoi malanni; e l'argomento non è da poco perché nel giro di alcuni anni può citare *una doglia sciatica, che mi ha poi tenuto trentadue giorni incapace di scender le scale di casa,* ed un *male, che da molti giorni mi tormenta con febbre quartana.* Ma avverte poco dopo il cardinale che *Jo mercè la misericordia di Dio mi sono liberato dalle febbri, e mi vado rimettendo in forza, tanto che nella ventura settimana verrò in persona ...*

La rovina dei condotti

Il 27 novembre 1792 mentre la produzione si svolge regolarmente, Antonio Rotondi è costretto a inviare d'urgenza al cardinale una lettera che non avrebbe mai voluto scrivere.

---

[21] La gualchiera è una macchina per la follatura (battitura o compressione) dei tessuti.

[22] Lungo la strada da Sansepolcro (ex Borgo San Sepolcro) a Urbania, dopo Bocca Trabaria, al confine tra le attuali provincie di Pesaro, Arezzo e Perugia, sulle falde dell'Alpe della Luna.

[23] Località mineraria in Ciociaria.

Anticipo questo mio foglio con una spedizione all'Abbadia di Ferentillo, per partecipare all'Em.a V.ra la rovina dei condotti accaduta nella notte dei 25 alle ore sette. Il punto della rovina è precisamente dove fu rifatto tutto di legno. Questo aquedotto di legno cosi fatto, veniva sostenuto dalle rovine residuali del Muro fatto costruire da Gnemma. L'aqua che filtrava dai condotti di legno, trapassava ancora le grossezze dei Muri che lo sostenevano; Questi erano fondati sopra terra come ora apparentemente si vede. L'aqua che filtrava gli faceva mancare il terreno ed alla fine hà ceduto rovinandosi, e così tagliò affatto il corso all'aque, con la perdita di quattro canne di aquedotto. Ne fui tosto avvisato dalla Maestranza, e fatto giorno mi portai al Forno, e feci metter mano all'opera per il riattamento del condotto, quale facendolo lavorare ancor di notte senza intermittanza per il tempo cattivo. Spero questa sera poter ridare il vento al Forno e seguitare il lavoro. Intanto la Maestranza hà evacuato interamente il Forno per osservare se vi fosse difetto. Io med.o che mi sono portato alla Bocca superiore, hò veduto, che questa miniera non fà nel Forno la minima vetrificazione, tanto che ottimamente si conosce l'unione di una pietra coll'altra non solo, ma ancora i colpi dello scalpello. Segno evidentissimo che la miniera per la facilità con cui si fonde e scorre senza attaccarsi alle pareti del Forno, e che maggiore, o minore è il suo fruttato, a proporzione del maggiore, o minore calore del forno, da cui solo dipende il buon prodotto del minerale. Hò trovato però corrosa la Presura, fino all'altezza della fibbia, che sarà di palmi sei. Questo a mio credere puol provenire dalla miniera ancor fresca, che portando seco maggior quantità di terra, fa maggior corrosione nel fondo e laterali del Forno, non così si avrà allorchè sarà stagionata la miniera sud.a.

Intanto hò fatto raccordare stabilmente facendo rimettere un bracciolo, e i due caldatori[24]*, corrosi dal foco per la poca quantità del vento. Hò fatto subito riempirlo di carbone perchè non perdesse il suo calore. Subito finito il condotto che spero dentro oggi, farò ridare il vento ed indi ne darò scarico all'Em.a V.a di ogni altro evento. Tanto Le devo per scarico del mio dovere, mentre bagiando la S.a Porpora, con la più profonda venerazione mi riprotesto ...*

La rovina dei condotti impone, quindi, lo spegnimento del forno; Rotondi lo riempie di carbone in previsione di facilitare le successive operazioni di messa in funzione, confidando in una rapida riparazione. La speranza di chiudere l'episodio in giornata non trova conferma se Padre Carlantonio Cecchetti in data 30 gennaio 1793 scrive ... *Mi do L'onore partecipare a V.E. che essendomi portato al Forno ho veduto risarcito il Condotto alla meglio possibile e spero sia per durare tutta questa Lavorazione, fu posto fuoco, e si lavorano le Palle, che vengono bene.*

Domenica si portò qui da me Luigi Marcheggiano Caporale di 29 uomini della Cava di Cornuvole, tutto stizzito e risoluto di rinunciare per motivo di tante spese superflue che fa Giambenedetto Rossi ...in

[24] Sono pietre refrattarie della parte bassa del canicchio destinate, rispettivamente, a trattenere il ferraccio fuso e a supportare l'ugello che porta il vento dalle trombe.

una settimana hanno cavato sole due centi some di Miniera, che maestro Carlo non voleva ricevere e il sig. Giuseppe Bianchi ha messa da parte per esser tutta terra ... In data 19 aprile 1793 propongono di fondere al *crocciolo* le palle di cannone per Loreto dato che *trovasi smorzato il Forno in Monteleone, e chiusa in conseguenza la lavorazione*

La prima riparazione di emergenza può forse permettere un funzionamento zoppicante da dicembre fino a febbraio/marzo, ma poi si deve effettuare uno spegnimento precoce e preparare la riparazione per la stagione successiva.

La evidente scarsità del minerale condiziona a fine estate l'accensione per la stagione 93/94. Giuseppe Bianchi, in data 14 settembre 1793 scrive *...Il Mastro Carlo mi assicura, avendoci compresa anco tutta la Miniera che al presente esiste nelle cave non caregiata, esservene per due buoni mesi, e mezzo di forno, ed è di sentimento che quando cappirà esservi miniera per quattro mesi, e mezzo di forno, si puol pur francamente venire alla riaccensione, non succedendo detta accensione, se non che alla fine del venturo Dicembre, presso siamo a Marzo che si ponno rimetter fuori le Compagnie a cavare, e far benissimo la giusta campagna ... creda pure che è vera confusione. Le cave vecchie, molte sono al netto abbandonate, altro non si fa che andar ruspando in là ed in qua, i Bergamaschi poco, o nulla vengono considerati, nel sig. Rotondi vi veggo una gran sonnolenza, e non si sa risolvere.*

Bisogna cercare altre miniere! allega la nota di tutta la Miniera al Forno

Miniera ringranata e pronta al forno	*330 000 libre*
Miniera che al presente cuoce alle ringrane	*65 000*
Miniera cernita, ed al presente alle scottiere[25]	*21 300*
In tutto[26]	*416 300*

Il problema non viene risolto, come è evidente dalla lettera di Filippo Peroni in data 7 febbraio 1794 in cui comunica che *se dauano fuoco al forno come aueuano pensato, in oggi si sarebbe smorzato ... La miniera al parer mio è per quattro cinque mesi. Il carbone e quasi per un anno. Mi creda che siamo tornati alla scarsezza delle acque come su mesi passati ...* La stagione non è ancora iniziata ed è quindi compromessa. C'è spazio per deliberare un provvedimento di ordine pubblico, che non ha l'aspirazione di essere risolutivo: *Di concerto colla Curia Ecclesiastica è stato pubblicato l'editto proibitivo della Pesca dal Laghetto prossimo alla Parata.*

---

[25] La scottiera è il locale dove si accumulano le scorie per il recupero del ferrino; in questo caso sembra piuttosto un deposito generico. Nel cartiglio di una delle piante viene definito come *Piazzale per la lavatura del Minerale.*

[26] Con un consumo prevedibile di 8000 libbre di minerale al giorno, la quantità disponibile copre circa 50 giorni di produzione. Nella prima accensione dell'agosto del '92 Gnema comunica una disponibilità di sole 200 000 libbre di minerale preparato per l'alimentazione del forno (ma con scorte di più di 6 milioni di libbre di minerale non ancora trattato). A distanza di un solo anno l'esaurimento di alcune cave suggerisce di soprassedere all'accensione per il rischio di non poter rimpiazzare il minerale che via via si consuma.

In aprile 1794 l'opificio di Monteleone viene affittato al marchese Marcello Sciamanna che risolve i contrasti tra Tivoli, Scheggino, Norcia e Monteleone sulla localizzazione dell'impianto di conversione del *ferraccio* costruendo una ferriera in Terni, come risulta dalla lapide [21]:

Ex auctoritate
D.N. Pii VI Pont. Max.
Philippus Carandinus V.E. Diac. Card.
Praefectus Cong. Boni Regim.
Ferrariam ad Montem Leonem quae in usu desierat
Magno Consilio et grandi impensa flandoque
Domum cum instrumento omni suo apud Interamn.
A solo aedificavit MDCCXCIIII
Cura agente Marcello Sciamanna
Marchione et totius operis mancipe

Le prime attività siderurgiche ternane ben documentate in età moderna sono chiaramente una ricaduta dell'impresa di Monteleone. La direzione del forno di Monteleone, così come i lavori di costruzione della ferriera di Terni, vengono affidati a Francesco Bussotti. Ricompare in scena Gnema, che viene associato al nuovo direttore da una lettera anonima in data 8 settembre 1794 *... Bussotti e Gnema anno detto che si vogliono mangiare qualche altro migliajo di scudi, e che V.E. fa questa opera a suo conto e non per affitto ... Altro rimedio per il buon esito dell'affare non trovasi che far ritornare il Padre Cichetti che e Guardiano in Visso, il quale potrebbe segnare Carbone e Miniera ...* Padre Cecchetti, già molto attivo nelle precedenti fasi della produzione, sembra esautorato e trasferito a Visso.

Nella stagione 95/96 Gnema torna a rivestire una carica dirigenziale, come si desume da un riferimento di Coleine in data 6 dicembre 1795.

L'accaduto fra Gio:Gnema Ministro dell'Impresa del Ferro, e l'esercente Magistrato essendo passato tutto per le mie mani, posso con tutta verità dettagliarne le circostanze senza bisogno di altri. Il dì 20 scorso il Gnema mi scrisse biglietto, ricercandomi, che il Magistrato facesse aperir dalle nevi la strada, che da qui tende al Salto del Cieco ...

Il forno di Monteleone e la ferriera di Terni vengono descritti in dettaglio da Scipione Breislak[27] in una relazione a stampa redatta su incarico della Repubblica romana, proclamata nel febbraio del 1798 (Appendice 4) [22]. Dopo aver esaminato gli aspetti geologici e lo stato dei due impianti, esprime fiducia nella possibilità di utilizzare strutture e risorse esistenti. Breislak si occupa ampiamente degli aspetti economici e finanziari avanzando accuse al cardinale Carandini[28] di scarsa correttezza amministrativa e difendendo

[27] Scipione Breislak, geologo (Roma, 1748 - Milano, 1826)

[28] Carandini, personaggio potente e scomodo è coinvolto in un clamoroso preocesso come vittima di un misterioso tentativo di avvelenamento; subisce anche un arresto per ordine del Direttorio.

l'operato di Sciamanna. Tra l'altro cita ben quattro distinte ricostruzioni del fatidico sbarramento, l'ultima delle quali localizzata più a monte del ponte della ferriera, dove l'alveo del fiume è più largo. Devono appartenere a quest'ultima costruzione gli scassi sulla sponda rocciosa destra del fiume, ancor oggi visibili.

Per quanto riguarda le risorse minerarie, vengono citate le miniere di Terargo, ormai esaurita, Cornuvole, Rescia, Gavelli e Salto del cieco, in buon accordo con gli elenchi più volte riportati. Terargo (Terrargo, Terrago), localizzabile in una zona 3 km ad ovest in linea d'aria da Monteleone è citata già nell'inventario del 1645. La miniera ha quattro bocche che entrano nella montagna. Cornuvole (Cornuole) è identificabile come un giacimento a cielo aperto sui fianchi del monte Cornuvolo e rappresenta la fonte più ricca all'inizio delle attività nel maggio del '92 ed una delusione già nel gennaio del '93. Rescia (Reccia, Reccio) fornisce un minerale di *ottima qualità* da una zona intorno all'omonimo paese, non distante da Cornuvole. Il giacimento di Gavelli in monte del prato dista cinque miglia a nord di Monteleone e fornisce minerale fin dalle attività del secolo precedente. A Salto del Cieco, a metà strada da Polino, c'è ancora un pizzo delle Ferrare probabilmente legato a queste attività minerarie. I minerali di Gavelli e del Salto hanno bisogno di buone strade per raggiungere il forno. Dei giacimenti di Polliciano e Trogna, localizzabili lungo le rispettive montagne pochi chilometri a sud di Monteleone, c'è traccia solo nella relazione iniziale di Gnema.

Esiste negli archivi di stato una versione manoscritta e non a stampa della stessa relazione Breislak [5], emendata però delle accuse al cardinale e, quindi, successiva alla dominazione francese ed al ripristino della sovranità pontificia che avviene il 3 luglio del 1800 con il rientro a Roma del nuovo Papa PioVII (1800-1823), succeduto a Pio VI nel conclave di Venezia.

Il marchese Sciamanna si occupa più di Terni che di Monteleone; una piena del Corno il 24 novembre 1798 rompe i ripari costruiti per la presa dell'acqua e ne impedisce più oltre il funzionamento.

Epilogo

Si succedono in quegli anni visite ed ispezioni di verifica dello stato delle fabbriche, come quella dell'architetto camerale Pietro Ferrari nel giugno del 1800 o di Giuseppe Bocci da Terni*, in compagnia del Perito Tommaso Petrilli* nel novembre del 1801 [23].

Gnema muore in Monteleone nel 1801.

E' del 1803 un documento molto esplicito sullo stato del forno [23].

Monte Leone Forno Fusorio - Sulle spese fatte per assicurare la Fabrica da nuovi Rubamenti

Ad oggetto di impedire la totale ruina della Fabrica del Forno fusorio di M.Leone, fù incaricato il sig.re Antonio Rotondi di farvi eseguire sotto la sua assistenza ed economia tutti li lavori occorrenti alla chiusura di ogni adito sia con muramenti, sia con fusti ben

assicurati da serrature. ... Il sud.o sig. Rotondi espone ora di aver compito la sud.a chiusura, e trasmette la nota delle spese ...

Due decenni dopo una relazione indirizzata in data 1824 *Alla Santità di N.Signore Leone Papa XII* [24] fa un panorama della situazione siderurgica dello Stato pontificio, con un riferimento all'impresa di Monteleone ed alla disgrazia di non avere un minerale all'altezza di quello elbano.

... l'articolo de' Ferri: Formò questo in un tempo la cura del Nostro Governo, avendo impiegato qualche Milione di scudi per costruire un Forno fusorio in Canino, e per stabilirvi un rispettabilissimo Circondario di Macchie. Costruì molte Ferriere in Ronciglione con altre Macchie di somma estensione. L'Amministrazione di S.Officio fece Forno e Ferriere in Conca. E Forno e Ferriere fecero i Duchi Orsini in Bracciano. La casa Doria fece pur delle Ferriere in Valmontone, e Viterbo, senza parlare di altri molti particolari di Sutri, di Tivoli, di Subjaco, di Vetralla, di Ferentino, di Bagnaja, e di altri paesi ove abbonda acqua e Macchie che sono i due elementi necessarj per tale industria. Sotto la ch:me: del Cardinale Carandini, il Buon Governo si occupò tanto in tal ramo di attività che voleva estenderlo al pari della Svezia, dell'Inghilterra e della Russia, avendo aperto delle Miniere in Monteleone, ed in Guarcino, ove si recò appositamente due volte conducendo seco esperti maestri di Bergamo e di Brescia, e di persona tentò di attivare l'escavazione di quelle estesissime Montagne senza risparmiare né spese, né mezzi di sorte alcuna. La nostra disgrazia però volle che il minerale essendo di una qualità inferiore a quella della vicina Isola dell'Elba non lasciava margine alcuno per compensare chi volesse intraprenderne sifatta escavazione, e così le cure dell'E.mo Carandini andarono a vuoto. Ma perché le Miniere non si poterono attivare dovrà perciò abbandonarsi la Fabbricazione de Ferri, che fino alla pace di Europa fioriva tanto nel nostro Stato? ...

Degli impianti ed edifici dell'impresa non restano attualmente che pochi ruderi sul greto del fiume Corno.

Non hanno miglior sorte gli impianti di Terni sui quali si impegnano successivamente diversi operatori, come Mariani nel 1805, i fratelli Giuseppe e Mattia Battaglia da Vitorchiano nel 1820 che *si obbligano a tutte loro spese e pericolo risarcire, o anche costruire di nuovo nelle Ferriere di Terni la fucina per un Maglio grosso, un distendino, i convenienti Carbonili, Magazzeno per il Ferro, ... rendere andante, ed esercente detta Ferriera, ed Acque, o vapore, come crederà conservare*.

Nel 1824 anche questa ferriera "trovasi affatto smontata".

Appendice 1

Allegati al motu proprio pontificio del 19 Aprile 1786 [14] con le Note con il dettaglio delle nuove tasse: 1) *Ristretto del nuovo Piano della Gabella del Ferro, 2) Ferro e Ferrareccia Soggette a mezzo*

Quatrino un Quatrino e tre Quatrini per Libra tassativam.e, 3) Ferro e Ferrareccie Soggette al 12 e 15 per %.

Ristretto del nuovo Piano della Gabella del Ferro

I. Che la vena di ferro dell'Isola d'Elba, che si riduce in ferraccio nei Forni dello Stato Ecclesiastico sia esente dalla gabella d'introduzione di Scudi 27:20, che attualmente paga per ogni Centa di 33000 Libbre Senesi[29]*.*

II. Che tanto il ferraccio, quanto la ruzza, e pezzami di Ferri usati forastieri, come Bombe, Cannoni, mortari, et altri da rifondersi non paghino in avvenire, se non che la gabella d'un mezzo quattrino per Libre nell'introdursi nello Stato Pontificio, e l'istessa gabella d'un mezzo quattrino per libbra paghi parimente l'Acciajo forastiero.

III. Che il ferro delle ferriere, chiamato modello, e distendino forastiero nell'introdursi nello Stato Ecclesiastico continui a pagare la Solita gabella a ragione di un quattrino per libbra di peso, Senza Stima, ma il ferro ordinario grosso, il quale pesa più di 4. libbre per ogni palmo di passetto paghi ancora esso un mezzo quattrino per libbra, come il ferraccio, e la Ruzza.

IV. Che tutte le manifatture di ferro forastiere, che s'introdurranno nello Stato Pontificio, paghino nell'introdursi ai Confini, et al Porto di Ripa in Roma la gabella a ragione del 12. per cento sulla valuta, o stima.

V. Che tanto sul ferro, modello, e distendino, quanto sulle manifatture di ferro Lavorate, sì nostrali, che forastiere, che s'introdurranno nella Città di Roma, compresevi ancora quelle venute per il Porto di Ripa in Roma si riscuota la sola gabella del cinque per cento, e restino per conseguenza abolite la gabella del 9. per cento nella Dogana di Terra, e 12. per cento in quella di Ripa, e così quella dell'uno e mezzo per cento della nuova Imposizione, e quella dell'uno per cento della Senseria, ferma stante la Tassa solita del Fiumicino, e risarcimento del Tevere, che attualmente si riscuote nella Dogana di Ripa.

VI. Che parimenti resti abolita la gabella del 12. per cento del Distretto di Roma tanto sul ferraccio, ruzza, e ferro grezzo, ordinario, modello, e distendino, et acciajo, quanto sopra tutte le manifatture di ferro Lavorate, che s'introdurranno in detto Distretto.

VII. E che tutto il ferro di qualunque natura siasi tanto grezzo, che Lavorato, non meno che il ferraccio, e la Ruzza che s'introdurrà nello Stato Pontificio per transitare, ed estrarsi dal medesimo Stato per i Stati confinanti debba pagare la gabella di passo, osia di transito a ragione d'un mezzo quattrino per libbra di peso indistintamente di qualunque qualità possa essere tanto in ferro, quanto in acciajo, fermo stante però il Privilegio dei mercanti d'Ancona richiamato nel Capitolo 12. dell'Istromento dell'Appalto

[29] Adottando per la libbra senese lo stesso valore della libbra romana, 1 centa equivale a poco più di 11 tonnellate.

corrente del ferro, e concesso loro sin dal 1734. dalla Santa Memoria di Clemente XII.

Ferro e Ferrareccia Soggette a mezzo Quatrino un Quatrino e tre Quatrini per Libra tassativam.e
==Nota==

Di Ferrareccie ordinarie, fine, semplici, e composte di Fuori Stato, sopra delle quali dovrà il nuovo Appaltatore del Ferro riscuotere tassativam. Quatrini tre per ogni libbre di Ferro netto, o Acciaro, colle quali siano composte, e del ferraccio, ferro, Ruzza, e Acciaro grezzo, su che gli dovrà prendere il mezo Quadrino, e Quadrino per Libbra, come appresso. Cioè=

A *Acciaro grezzo, un quatrino per libra tassativamente, restano nello Stato, venendo in Roma un quad.o per libra in tutto Acciarini di qualunque sorta come sopra Ami d'ogni sorte come sopra Aste da letto come sopra*

B *Banchi di letto come sopra Bollette*[30] *Acciarite come sopra Bottoni d'Inghilterra come sopra detti d'ogni Specie come sopra Bronzino d'ogni Specie come sopra Cabarè, o siano Schifi di lamiera di ferro d'ogni specie come sopra*

C *Campani di ferro come sopra Canne da Schioppo d'ogni specie come sopra Canne da Pistole come sopra Cardi d'ogni specie come sopra Catene di ferro per valigie come sopra Catene d'acciaro d'Orologgi come sopra Chiavette d'acciaro per detti come sopra Dette di Cembali, et altre come sopra Chiapole*[31] *d'acciaro per Orefici come sopra Clavie d'acciaro per tener chiavi d'ogni specie come sopra Coltelli d'ogni specie come sopra Compassi d'ogni specie come sopra Corde armoniche d'acciaro come sopra Cucchiari, Coltelli, e Forchette d'ogni specie per il ferro come sopra*

D *Detali d'acciaro come sopra*

F *Ferro grosso nuovo di peso sopra libbre 4 per ogni palmo di passetto per ogni libra un Quatrino Ferraccio per ogni libra mezzo Quat.o, e venendo in Roma un Quat.o in tutto Ferri vecchi da rifondersi come sopra Ferri da far Cialdoni d'ogni specie tre Quat.i per libra Ferri da ricci, e da Doppè come sopra Fibbie da scarpe, e centurini d'ogni specie, con staffe di acciaro per il peso dell'acciaro come sopra dette di ferro, o di acciaro per qualsivoglia uso, tre quatrini per ogni libra Fioretti per scherma di qualunque specie come sopra Forbici di qualunque specie, ed uso come sopra Forchette di ferro come sopra Focili da Schiopi, e da pistole d'ogni specie come sopra*

G *Giacchi di ferro come sopra Guardie di Spade d'acciaro d'ogni specie come sopra*

L *Lame di spade d'acciaro di Palossi*[32]*, Sciabbolini, Coltelli d'ogni specie come sopra Lancette d'ogni specie come sopra Lesine*

---

[30] Bolletta: Chiodino col capo rotondo a guisa di bolla.
[31] *Chiapola*, Ciappola: piccolo scalpello d'acciaio per cesellatori
[32] *Palosso, Paloscio*: Daga stretta ad un solo taglio

d'ogni specie come sopra Lime d'ogni specie tre quattrini per libbra Lucchetti d'ogni specie come sopra

M *Machinette d'acciaro, e ferro d'ogni specie per diversi usi come sopra Madreviti d'acciaro, d'ogni specie come sopra Martelline di ferro da Caccia come sopra Molle di ferro da Borse come sopra d'ogni specie dette d'Orologgi d'ogni specie come sopra Morsi di ferro da Cavalli d'ogni specie come sopra Morse da mano, e da Banco per qualunque uso d'ogni specie come sopra Molinelli da Caffè per il ferro d'ogni specie come sopra*

P *Piattini di lamiera dipinti d'ogni specie come sopra Plattine di ferro per Telari da Calzette come sopra Porta spade d'acciaro d'ogni specie come sopra Pistole, e Pistoni d'ogni specie per le Canne, e fucili come sopra*

R *Raschiatori di ferro per indoratori d'ogni specie come sopra Rasori d'ogni specie per le lame come sopra Ruote d'acciaro con albero per diamanti come sopra Ruzza di ferro mezzo quatrino per libra, e venendo in Roma un quatt.o per libra in tutto Rancetti d'ogni specie come sopra*

S *Scaldini di Lamiere di ferro 3 quattrini per libbra Scatole tonde, e quadre di Lamiera dipinte come sopra Sciabolini montati per Lame come sopra Scrivanie di Lamiere di ferro come sopra Serrature d'ogni specie come sopra Sigilli d'acciaro d'ogni specie come sopra Smoccolatori d'acciaro, e di ferro d'ogni specie come sopra Spade d'acciaro d'ogni specie 3 quattrini per libra dette con guardie diverse per il peso delle Lame come sopra Speroni di ferro, e d'acciaro d'ogni specie come sopra Staffe di fibbie di ferro, e di acciaro d'ogni specie come sopra Dette da cavalcare di ferro come sopra Striglie di ferro per Cavalli come sopra Suste*[33] *di ferro per Collari come sopra dette di ferro per Telari da Calzette come sopra Spidiere di ferro con ruote come sopra Schioppi da caricarsi con Aria, d'ogni specie, e con polvere per la Canna, e fucile come sopra*

T *Telari di ferro per Calzette d'ogni specie come sopra Temperini d'ogni specie per le Lame come sopra Tenaglie d'ogni specie per qualsivoglia uso come sopra Tirabuson d'acciaro d'ogni specie come sopra Trafile d'acciaro d'ogni specie come sopra Torni d'acciaro d'ogni specie come sopra Trincianti per le Lame d'ogni specie come sopra*

V *Ventole di ferro per uso d'Occhialari d'ogni specie come sopra*

Z *Zampogne, o siano Spassa Pensieri di ferro d'ogni specie come sopra*

Ferro e Ferrareccie Soggette al 12 e 15 per %
=Nota=

Di Ferro grezzo e Ferrareccie Lavorate di fuori Stato Sopra delle quali dovrà il nuovo Appaltatore della Gabbella del Ferro riscuotere il 12 per % Sopra quei generi di tal Specie che restano nello Stato ed il 15 per % Sopra quei Generi di tal specie che s'introducano in Roma in

[33] *Susta*: Molla, asta per occhiali

tutto a Norma della stima che verrà fatta dallo stimatore in conformità della nuova tariffa ed a tenore delli Capitoli d'Istr.o di Appalto come app.o Cioè===

A *Accette di ferro d'ogni specie Ancudini di ferro d'ogni specie*

B *Bandoni lustri di ferro e neri d'ogni specie Bande di ferro lustre e nere stagnate doppie e semplici d'ogni specie Badili di ferro d'ogni specie Chiodi d'ogni specie*

F *Falci fienali d'ogni specie Ferro nuovo in modello e distendino di qualunque specie e denominazione Ferro grosso piano, o tondo di peso sotto li libre quattro per ogni palmo di passetto in minor Peso Filo di ferro tirato per trafila denominato Ardea Pesetta Cortellina, Finestrina ed altre denominazioni Foconi di lamiera di ferro d'ogni specie Forcine di ferro d'ogni specie Ferrareccie ordinarie lucidate d'ogni specie*

G *Gomere di ferro d'ogni specie*

L *Lamiere Lamierini, e Lamieroni di ferro d'ogni specie*

M *Molle e mezze molle da carrozza da Birocci Sterzi d'ogni specie Molle di ferro da fuoco d'ogni specie Marraccie d'ogni specie*

P *Padelle di ferro d'ogni specie Pale di ferro d'ogni specie Palette di ferro da fuoco d'ogni specie*

R *Ruote da carrozze Calessi ed altri Legni cerchiati di ferro a piastra ed a cerchioni Rastelli di ferro d'ogni specie Rondi d'ogni specie*

S *Serecchie e Serechioni d'ogni specie Seghe d'acciaro d'ogni specie*

V *Vanghe di ferro d'ogni specie*

Z *Zappe, Zapponi, e Zappetti d'ogni specie*

*Descrizione delle ferrareccie estere si grezze, che lavorate soggette al 15 per cento, la Gabella delle quali è stata trasferita all'Ill.mo Sig.r Antonio Maggiali odierno Appaltatore del Ferro*.

A *Accette di Ferro Acciajo in Verghe, o in bazze Ancudini di Ferro Aste di Ferro da letto*

B *Bacchette di ferro per Moschetti Badili di ferro assortiti Banchi di ferro da letto Bande di ferro stagnate, lustre, e nere doppie, e semplici Bandoni lustri, e neri, doppj, e semplici Bollette acciarite di Germania Bollette nere, e lustre, di Brescia, ed altri luoghi*

C *Campani di ferro assortiti Capofuochi di Ferro assortiti Catene di ferro assortite per Valigie, ed altro Cerchj di Ferro per Botte, e Ruote Chiodi di ferro assortiti d'ogni specie Coltelli grandi per Macellari, e Salumari*

F *Falci fienali assortite Ferro nuovo in tondino, in Quadretto, in Distendino, Verzella, e di qualunque altra Specie Ferri vecchj di qualunque specie, e qualità Ferri per far Cialdoni Ferri per far Ostie Ferri nuovi da stirare Filo di ferro filato Foconi*[34] *di lamiera di ferro Forbici grandi da Scrinare d'un palmo, e mezzo circa di*

[34] Focone: Forellino nella parte laterale della culatta delle vecchie armi da fuoco.

lunghezza Forbici grandi da tosare le Pecore Forbici grandi per uso de' cimatori Forcine di ferro doppie, e semplici

G *Gomere, o sian Vomeri di ferro*

L *Lamiere di ferro Lamierini di ferro Lamieroni di ferro*

M *Marracci*[35] *di ferro d'ogni specie, e qualità Martelli di ferro assortiti Molle d'acciajo assortite da Carrozza Molle di ferro da fuoco Morse di ferro da Banco*

P *Padelle di ferro assortite Padelloni per Cioccolattieri Pale di ferro a punta, e tonde assortite Palette di ferro da fuoco Punte di ferro da far Bollette*

R *Rastrelli di ferro Roncetti di ferro assortiti Ronche di ferro assortiti Ruzza di ferro*

S *Seghe d'acciajo assortite Serrecchie di ferro Serrature con piastra di ferro Spiediere nuove di ferro Striglie di ferro*

T *Tenaglie di ferro per cavar li chiodi Tenaglie di ferro per uso di calzolari*

V *Vanghe di ferro*

Z *Zappe di ferro Zappette di ferro Zaponi di ferro*

Acciarini di ferro per accender l'esca Aghi da cucire d'ogni sorte, e qualità Ami di ferro da pescare Ammazzagatti Anelli d'acciajo per tener legate le chiavi Anelli di ferro lustri di Brescia Archibugi di qualunque Fabrica

Descrizione di Chincaglierie

Bulini d'acciajo assortiti Bottoni d'acciajo per Giustacuore, Camicciuola, e per uso di Camicie

Cabarè di lamiera di ferro pitturati, ed assortiti Campanelli di Bronzino Canne per uso di Ammazzagatti assortite Canne per uso di Pistole Canne per uso di Pistoni, e Schioppi Cardi con punte di ferro per uso di Lanari, Cappellari, ed altri Catene d'acciajo assortite per guarnizione d'Orologgi da Saccoccia Catenelle d'acciajo per movimenti di Orologgi Chiavette d'acciajo per uso d'Orologgi Ciappole d'acciajo per uso d'Orefici Clavie d'acciajo per tener legate le chiavi Coltelli con lame d'acciajo, e forchette di ferro Coltelli da tavola, e da Saccoccia di qualunque sorte Compassi con punte di ferro di qualunque Fabrica Corde armoniche d'acciajo

Ditali d'acciajo

Ferri per far Ricci Fibbie d'acciajo per Scarpe, Centurini, Cappelli, ed altro Fioretti per Schermitori Forbici d'acciajo assortite di qualunque Fabrica Forchette di ferro assortite Fucili d'acciajo sciolti, da Schioppi, Pistole, ed altro

Giacchi di ferro a maglia Guardie d'acciajo per Spade

Lame d'acciajo per Spade, Sciabolini, Coltelli, ed altro Lancette d'acciajo assortite Lime d'acciajo assortite Lucchetti di ferro assortiti

[35] Marrancio: Coltello da macellaio grosso e pesante da spezzare.

Machinette d'acciajo o di ferro a varj usi Madreviti d'acciajo assortite Martelline da Caccia di ferro, o d'acciajo Molle di ferro da Borse Molle d'acciajo per Orologgi assortite Morsi di ferro per Cavalli Morsette a mano assortite Mulinelli da Caffè assortiti per il Diritto del ferro
Passanti d'acciajo assortiti Piattini di lamiera di ferro assortiti pitturati Pistole per Pistoni con Canne, e Fucili assortiti Platine di ferro per telari Ponzoni d'acciajo incisi per formar Medaglie Porta Spade d'acciajo assortiti
Quadrelle d'acciajo assortite
Raschiatori di ferro assortiti per Doratori Rasori d'acciajo assortiti Raspe d'acciajo assortite Ruote d'acciajo per ruotare i Diamanti
Scaldini in Lamiera di ferro Sciabolini, e Palossi con lame d'acciajo assortite Scattole tonde, e quadre con lamiera di ferro Scrivanie di lamiera di ferro Serrature con piastra d'Ottone, Scontri e Chiavi di acciajo Sigilli d'acciajo assortiti Smoccolatori di acciajo, e ferro assortiti Sonagli tondi chiamati Bronzini Spade con Guardie, e lame d'acciajo Speroni di ferro, o d'acciajo da cavalcare Stadere con Aste di ferro Staffe di ferro da cavalcare Staffette d'acciajo, o di ferro per Fibbie Suste di ferro per collari, e Telari
Telari di ferro per lavorar calzette Temperini con lame d'acciajo assortiti Tenaglie, e Tenagliole piane, e da punta di ferro, o d'acciajo assortite Tire Bouchons d'acciajo assortiti Torni d'acciajo per uso d'Orologgiari Trafile d'acciajo per tirar i piombi delle Fenestre Trincianti con Lame d'acciajo assortiti
Ventole, o sian Staffe d'acciajo per Occhiali Viti di ferro assortite
Zampogne di ferro o sian Spassapensieri

Per completare il quadro dei prodotti siderurgici si riporta il seguente appunto sul rottame di ferro, reperibile in [24]

Memorie sulla Ruzza di ferro

§.1. Ruzza di Ferro sono i Ferri vecchi - *Per Ruzza di Ferro s'intende tutto il Ferro vecchio, frantumi, ritagliature, bandelle vecchie, ferri da Cavallo etc. e tutti gli altri ferri inservibili, che sono destinati ad esser rifusi nelle Ferriere, o nei Focolari dei fabbri e Chiavari.*

§.2. Il Rame fuso insieme col Ferro lo guasta - *La Ruzza prima di fondersi dee riscontrarsi scrupolosamente per non lasciarvi alcuna porzione di ferro ramato, perchè ogni minima porzione di rame guasterebbe il massello del ferro rifuso.*

§.3. Dose della Ruzza e del Ferraccio nel farne la fusione - *Nel rifondere la Ruzza si ricavano da ogni mille Libbre di Ruzza Libbre 850 circa di ferro purgato. E nel fare la detta fusione alle Ferriere, suol unirvisi incirca un terzo di ferraccio per due terzi di*

Ruzza, ed alora la Ruzza resta meglio impastata, e rende una miglior qualità di ferro purgato con minor calo.

§.4. Calo di fusione della Ruzza unita al Ferraccio - *Il Ferraccio puro nel ridursi a Ferro purgato rende 800. Libbre di ferro purgato per ogni mille Libbre di ferraccio onde unendo mille Libbre di Ferraccio assoluto con duemila Libbre di ruzza, se ne ricavano 2500. Libbre di Ferro purgato di ottima qualità.*

§.5 Carbone, che ci vuole per fondere la ruzza col Ferraccio *- Per fondere 300. Libbre di Ferraccio assoluto ci vogliono circa 33 some di carbone di castagno, e per fondere mille Libbre di ferraccio con duemila libbre di ruzza bastano circa 27. some del medesimo carbone: ogni soma di carbone suddetto si computa per l'ordinario al prezzo di cinque pavoli.*

§.6. Utilità della Ruzza - *Da quanto si è detto qui sopra nei Paragrafi 3. e 4. si vede che la ruzza nella rifonditura cala un 5 per cento meno del ferraccio, e richiede una minor quantità di carbone, onde conviene nelle Ferriere di farne acquisto.*

§.7. Doppia Gabella del quattrino per libbra su la Ruzza dello Stato - *La Ruzza forastiera nell'introdursi nello Stato Pontificio paga la stessa Gabella d'un quattrino per libbra, che paga il ferro nuovo forastiero lavorato, ed in ciò sembra, che possa esservi qualche apparenza di ragione, ma sembra esser un positivo aggravio delle Ferriere l'obbligo, che impone il Bando generale del quattrino a libbra di pagare l'istessa gabella per la ruzza che si raduna entro lo Stato per portarsi alle Ferriere, giacchè questa ruzza dei ferri vecchi consumati nello Stato ha già pagata la gabella del quattrino per libbra nella sua prima introduzione.*

§.8. Gabella della Ruzza per l'uscita della Città di Roma - *Suppongasi, che entro alla Città di Roma siansi adunate mille libbre di ruzza, e che queste debbansi trasportare alla Ferriera di Tivoli, le gabelle che dovranno pagarsene, sono le seguenti cioè*

Per la gabella del quattrino per Libbra scudi 2 -

**Per la gabella della Dogana di terra scudi --40*

Ai facchini di detta Dogana per il peso scudi --10

Ai custodi della Porta della Città scudi --10

scudi 2:60

Si osserva, che passando per Pontemolle si paga il transito di 5. bajocchi in circa.

§.9. Introduzione in Roma del Ferro lavorato colla ruzza di Roma - *Nell'atto di pagare alla Dogana di terra la suddetta gabella contrassegnata *, il proprietario della ruzza ottiene il Bollettone, con cui può in seguito introdurre in Roma 800. Libbre di Ferro lavorato per ogni mille Libbre di ruzza estratta senza pagare altra nuova gabella se non che bajocchi 10. per l'accompagnatura dalla porta alla Dogana, e bajocchi 10. per il peso dei Facchini in Dogana.*

Appendice 2

Manoscritto del Ristretto Generale redatto dall'avvocato Angelo Benucci

Provincia dell'Umbria
Relazione di MonteLeone
Prefettura di Norcia
18 Agosto 1781
Ristretto Generale

J. Giurisdizione di Monte Leone. JJ. Situazione e clima. JJJ.JV. Confini. V. Suo Contado. VJ.VJJ.VJJJ. Come sia formata la Communità, e materiale divisione de' Catastri. JX. Num.° di Anime, Cura e Giurisdizione Vescovile. X. Misura di MonteLeone. XJ.XJJ Riforma della Tariffa Generale; e Cautele prese. XJJJ. e XJV. Attività del terreno. XV. Relazione de'Periti, ed applicazione de'prezzi in particolare. XVJ. Porzione Colonica. XVJJ e XVJJJ. Confronto dell'antico Catastro con il presente e sua Relazione. XJX. e XX. Relazione dell'Opera materiale di Catastrieri, e diligenze usate singolarmente dal Segretario. XXJ. Nota delle Spese occorse per il Catastro. XXJJ. Sistema, ed indole degli Abitanti. XXJJJ. e XXJV. Mura Castellane, e Fabriche in rovina. XXV. Monasteri. XXVJ. XXVJJ. XXVJJJ. Fabrica del Ferro e suo tentato restabilimento. XXJX. Statuto, ed istoria.

Giurisdizione di Monte Leone

J. Il Castello di Monte Leone è annesso alla Prefettura di Norcia ed è governato da un Luogotenente.

Situazione e clima *JJ. La sua situazione è sopra di un Monte isolato privo di acqua viva, gode di un'amena vista, ed hà un'aria aperta, sottoposto però ad un frigidissimo Clima.*

Confini *JJJ. I suoi confini sono L'Abbadia di Ferentillo, Lo Spoletino, il Casciano ed il Regno di Napoli.*

JV. Trà i Confini di uno Stato, e l'altro non ci è Segno alcuno permanente ò naturale, ò artificiale nella maggior parte dei Confini e non si sa per altro mezzo la divisione, che per la tradizione.

Suo Contado *V. Sono sottoposti a Monte Leone altri tre piccoli luoghi chiamati Ruscio, Trio e Butino.*

Come sia formata la Communità, e materiale divisione de' Catastri

VJ.Tutti tre questi luoghi fanno una sola Communità con Monte Leone e formano unitamente un sol corpo, e conseguentemente il Castello forma un solo Catastro diviso in quattro volumi legati in carta pecora e scritti in una sufficiente carta.

VJJ. Nei primi tre volumi si contengono i MonteLeonesi, nell'ultimo i Forastieri, Fuochi Morti, e Chiese.

VJJJ. I Fuochi Morti sono quelli tali Cittadini, che hanno abbandonato il domicilio, e continuano a possedere.

Num.° di Anime, Cura e Giurisdizione Spirituale.

JX. Tanto il Castello, quanto le tre piccole ville ascendono a numero di anime 1500, e dipendono soltanto da un Preposto, che è soggetto al Vescovo di Spoleto.

Misura di MonteLeone

X. Le prime diligenze com'è di dovere furono fatte sopra la Misura locale, mà per quanto si ricercasse sopra i libri communitativi, e da quelli, che si danno il nome di Periti Geometri, non fù possibile di esserne al sicuro, onde convenne far venire un perito dal Regno di Napoli acciocchè quella chiaramente individuasse, come riuscì, e risponde in tutto perfettamente alla Norcina, come dal raguaglio fatto in fine del Ristretto Generale dal Perito Deputato sig.r Sante Adami.

Riforma della Tariffa Generale; e Cautele prese

XJ. Non molto si voleva intendere la Riforma della Tariffa Generale, tanto rispetto all'imperfetta graduazione senza proporzione fatta quanto anche coll'aggiunta di altre attività di terreno in quella non espresse, com'è stato, il Canepinato, il Sodivo, il Prativo, ed il Selvato.

XJJ. Acciò che questa avesse tutta la sua valida Sussistenza, né fosse luogo a reclamo veruno ammonii bene i Periti per la verità chiamati a posta a sentire e l'interrogazioni, e le risposte il P.Vicario di S.Officio, ed un' altro Relligioso Conventuale, ed in presenza del Notaro fu sottoscritta la tariffa generale riformata, ed anche si sottoscrissero i due testimonj specialmente chiamati a quest'atto.

Attività del terreno XJJJ. Quantunque il territorio di Monte Leone per essere luogo alpestre, e montuoso nella sua maggior parte non sia molto fertile, anzi che positivamente sterile, e sassoso, tuttavia non mancano delle Valli, che raccolgono la terra de' Monti, dove sono fertilissimi terreni se bene siano di poca estensione.

XJV. Pur troppo è vero, che questo territorio atteso il suo rigidissimo clima non contiene altra attività, che quella di ricevere il Seme, e non ci è alcuna sorte di piantagioni come fù risposto da questo Sig. Luogotenente all'objezzione del Sig. Fiscale.

Relazione de'Periti, ed applicazione de'prezzi in particolare

XV. Per quanto posso comprendere sembrami, che i Periti mi siano stati fedeli nella Relazione, ed a tenore di questa parte dal Sig. Adami parte

d'altri assunti sono stati fatti i Calcoli. Siccome peraltro non si rileva altro che il prezzo abacale nella Collettiva di ogni Possessore, perciò in fine di ogni Volume hò fatto fare il Ristretto de' possidenti scritto ed in numero abacale, e poi la Collettiva generale, e così resto sicuro da ogni frode, la quale cautela userò in tutti i Catastri da farsi.

Porzione Colonica XVJ. Così in questo, come in altri Territorj non si può dare un preciso raguaglio della porzione Colonica, e qual sia il costume di ogni particolare, perché converrebbe fare altretanti Catastri. Dirò soltanto, che tolti i Contadini tutti tengono i Coloni, i quali communemente rispondono delle cinque due vale a dire tre parti del frutto se le prende il Colono, e due il Padrone. A mia notizia ci sono due Casali nei quali si fa alla metà ma in questi ci sono delli altri compensi, come uno sarebbe il non considerare i prati: Questi due Casali spettano uno ai PP. Conventuali, l'altro al Sig. Vicario Salvatori.

Confronto dell'antico Catastro con il presente e sua Relazione

XVJJ. Circa l'estimo è stato fatto secondo le leggi della S. Cong.ne, e private Instruzzioni, mà siccome si è visto molto crescere dall'antico, come dal Generale Ristretto, credono alcuni pochi di essere gravati, e vorrebbero o sotto un pretesto, o sotto un altro a questo contradire, e questi sono appunto i maggiori Possidenti.

XVJJJ. Per levare ogni fede all'antico Catastro, formato nel 1705 a misura, riformatorio di altro più antico formato nel 1650 per ordine della S. Cong.ne del Buon Governo basterà osservare una protesta fatta dal Perito nel primo Volume, nella quale si dice, che così si formò perché così vollero i Sig. di MonteLeone.

Manifestato ai Sig. Catastrieri un tale difetto, oggi appunto, che si avevano da sottoscrivere i Catastri, vedendo, che non ci era più alcun sutterfugio si sono attaccati, che le misure non sono giuste, atteso che queste sono state prese da un tal Catastro.

Primieramente ciò non è vero, perché nel dare le assegne sono stati considerati ambedue i catastri, e siccome poi hò conosciuto ciò essere un sutterfugio hò detto, che le assegne la loro forza la ricevono dal giuramento, e non dal documento dove sono state estratte, e ciò sarebbe impugnare non solo il fatto proprio, ma il giuramento.

Secondariamente trovandosi errore grave averei ordinata la nuova misura di tutto il territorio a spese dei Sig.ri Catastrieri, perché a loro è stata

affidata la realtà, e sussistenza delle medesime. Ciò inteso non hò visto più veruno. Ne do avviso alla S. Cong.ne perché non sono altro che raggiri di due, o tre Catastrieri. Prima dell'esame i Periti erano Delfici Oracoli, dopo sono diventati i più bugiardi e spergiuri, che ci siano, così parlano i due Catastrieri.

Relazione dell'Opera materiale di Catastri, e diligenze usate singolarmente dal Segretario.

XJX. I Catastri di questo luogo sono i più benfatti, che io fin'ora habbia trovati per la Montagna, se non che mancanti nell'essere troppo rigati stretti, il che relativamente agli altri Catastri è un piccolissimo difetto. Tutti si sono fatti merito della diligenza prestata all'Opera, come al contrario quando è fatta male non si trova, chi habbia operato. Io peraltro riconosco il solo Segretario uomo molto diligente, ed attento, ed il quale veramente ha adempito al suo Officio con una diligenza in grande senza mai discorrere di rimunerazione. In fine dell'Opera hò saputo, che dalla Cong.ne Catastrale gli erano stati assegnati scudi quindeci tempo scorso, non mai conseguiti, come dal documento, che qui accludo. Mi sembra un piccolo, e ristretto premio alla sua diligenza, ed attenzione, sollecitudine, ed abilità. La Sagra Congregazione determinerà quello, che crederà opportuno.

XX. Alla perfezzione dell'Opera avanti la mia venuta hanno contribuito colla loro diligenza il sacerdote Don Vincenzo Menetoni, un certo sig. Rossi, e Reali; a questi quando la S. Congregazione lo creda ogni piccolissimo premio è sufficiente. I Catastrieri ancora pretendono qualche cosa, ma non comprendo con qual' titolo.

Spese occorse nella mia permanenza.

XXJ. Accludo la nota delle spese occorse per l'affare del Catastro in tempo della mia permanenza. Ecco quanto riguarda l'affare dei Catastri

Sistema ed indole degli Abitanti.

XXJJ. Non ho mancato di osservare il Sistema del Paese, il quale è sconcertato, come tutti gli altri, de' quali riferirò in appresso. Gli affari Communitativi sono maneggiati da cinque o sei famiglie, e sempre quelli sono in giro. L'indole dei MonteLeonesi è occulta, sono di perspicace talento, e molto sottile, sono portati naturalmente all'infingardagine, e lasciano tutte le loro cose in mano di lavoratori contenti di maneggiar sempre

gli affari Communitativi. Basterà l'osservare, che si contano in questo piccolo luogo da venti preti, e venti Regolari Conventuali. Si scarseggia di Contadini perché inclinati alla poltroneria sono amanti di andare appresso le pecore per la maremma, e non sudare nella Coltivazione della Campagna.

Mura Castellane, e Fabriche in rovina

XXJJJ. Il paese è tutto circondato da Bastioni che dimostrano la Fortezza antica, e la presente negligenza degli abitanti, mentre sono quasi tutti rovinati. Vi è una via sotterranea, ma questa pure è resa inaccessibile. In tre Monti lontani dal paese frà di loro Corrispondenti ci erano tre forti, de' quali ora non si rimirano altro che le rovine, e servono per le capre.

XXJV. Alle mura Castellane, ed ai Forti non sono dissimili le Fabriche interne, e muove a compassione il vederne alcune di queste magnifiche andare in rovina. Fra queste si numerano quelle dei Sinibaldi di Roma e dei Cesi di Spoleto, che da questo luogo traggono la loro Origine.

Monasteri

XXV. Due sono i Monasteri uno di Conventuali, l'altro di Monache Soggette al Vescovo di Spoleto ambedui ricchi, ed abbondanti.

Fabrica del Ferro e suo tentato restabilimento

XXVJ Quello, che rendeva illustre il paese e noto per ogni parte non erano tanto l'ingegni, di quali in altro tempo è stata abbondante la Curia Romana, quanto la Fabrica del Ferro. Hò visto, ed esaminato il luogo della Fabrica medesima e da lontano hò visto la Cava. In questi ultimi tempi sotto un magnanimo Principe, che altro non pensa, che al vantaggio, e felicità de' sudditi si è pensato ancora di rimettere in piedi questa lucrosa Ferriera, ma la disgrazia è stata, che gli animi de' Superiori si sono perduti di coraggio da un esito non troppo felice. Se l'opera si fosse incominciata coll'esplorazione da un prattico perito non vi hà dubbio, che fra queste Montagne si sarebbe potuto ravvivare un Commercio di grande considerazione. Il Ferro sicuramente ci è, non manca altro che un buon Direttore dell'Opera, chè non potrà mancare sotto Tanto Principe in sollievo di questa Popolazione.

XXVJJ. Hò visitato, come dissi la Fabbrica, che se oltre il Terremoto non fosse anche stata diroccata dai Casciani per fabbricarvi la Torre del Pubblico Orlogio, sarebbe un avanzo di Fabrica ammirabile

essendo tutta composta di pietre riquadrate. I condotti per prendere l'acqua dal fiume Corno presto si potrebbero risarcire, mentre i fori più interessanti, che sono nel Monte esistono.

XXVJJJ. Quello, che hà fatto perdere molte memorie risguardanti la Ferriera, e non hà permesso la continuazione immediata dopo il Terremoto del trè, si fu l'effetto del medesimo Terremoto per il quale si perderono l'acque del Fiume per anni 18, ora questo è ritornato al suo solito corso.

Statuto, ed istoria. *XXJX. Lo statuto di Monte Leone l'hò ritrovato già trasmesso nella nota consegnatami dall'E.mo, e R.mo Sig. Card. Prefetto: hò fatto ricerca di qualche memoria istorica, e l'hò ritrovata stampata da un certo Antonio Piersanti, mà non mi sono presa pena di trasmetterla per essere un piccolissimo volume in ottavo, e la maggior parte veste negli Elogj della Casa Piersanti, ed altre cose nulla interessanti. E' un'istoria, che ogni parola merita la Critica, e non è vero niente tutto quello che dice. Tuttavia ogni qualvolta si desideri sarà mia cura il mandarlo.*

Angelo Avv.o Benuccci

Aggiunta alla Relazione

Dopo stesa la presente non posso non fare a meno di non rivelare uno dei Prepotenti del Paese sopra da me descritto nella classe di quelli, che sempre vogliono amministrare gli affari Communitativi. Questi si è Carlo Angelini.

Egli come Catastriere pretendeva, che quasi per forza mettessi un suo terreno in Voc.o Pizzo a pochissimo prezzo, e quanto Egli l'aveva pagato dal March.e defunto Sinibaldi. Rilevai il grado, e siccome avevo visto il terreno controverso, e veramente mi sembrava che potesse essere eccessivo sentito il sig. Adami, imposi ai Periti, che nuovamente tornassero ad esaminare, ed eglino lo valutarono scudi mille e cinquecento calando scudi duecento settantacinque.

Non si contentò per questo Carlo Angelini, ma tutto il giorno unitamente ad altro Regolo (il quale però finora pubblicamente non si è palesato, ma forse ricorrerà, ed allora esporrò le sue qualità) si lagnavano per il paese, e non ci lasciavano un'ora quieti: soffrii purchè l'affare si terminasse bene e colla maggior' armonia.

Vedendo peraltro dei due Regoli l'animo torbido andiedi preparato alla Cong.ne Catastrale per la sottoscrizzione, ed apposizione del pubblico Sigillo:

Espostosi da me tutto l'operato chiesi se ci erano tutti, al che mi fù risposto, che ci mancava il Capo Priore un certo Nunziangelo Angelini socero di Carlo vecchio settuagenario, domandato il motivo mi fù risposto che stava male. Domandai la fede del medico, e mi fù risposto che non ci era, mandato subito il Balio in sua Casa, non fù trovato, mentre era stato pensiero di Carlo il nasconderlo.

Interrogai i Catastrieri, e Priori se erano pronti a sottoscrivere, tutti furono pronti, il solo Carlo si protestò in contrario, ed io lo cacciai dalla Cong.ne. Chiesi il pubblico Sigillo, di che era stato avvisato il Segretario da me preventivamente, e Carlo Angelini teneva una chiave delle quattro, e non si trovava, onde ordinai lo sfascio della Cassa delle quattro chiavi, ed allora si trovò tutto. Questi solo recalcitrò mentre l'altri non hebbero veruna difficoltà, se non che vollero cautelarsi da qualche errore di calcolo, che potesse essere occorso, ed io non hebbi alcuna difficoltà in accordargli simile cautela come dalla Publicazione.

Non finì qui Carlo Angelini in voler dimostrare la sua potenza. Il Publico Segretario si era interessato in ritrovarmi tre Cavalcature da un certo Candeloro Fornaro, ed erano promesse, purchè io non avessi trovate altre cavalcature per Cerreto. In buona fede niente sospettavo, mi metto all'ordine, e quando sto per partire mi avvisa il servitore, che il Fornaro la notte aveva mandati i cavalli in Cascia: tanto hebbe il coraggio di asserirmi il Fornaro in faccia non senza rimprovero da me fattogli, il quale consistendo in sole parole pubblicamente se ne rise. I Cavalli furono trovati, mentre vedendo la porcheria una civile donna sig.ra Rotondi si prese il pensiere di darli, altrimenti conveniva perder tempo. Sono certificato, ed hò le prove nelle mani, che i Cavalli non erano altrimenti partiti, e Carlo Angelini è il principale appaltatore, senza del quale non si muove il Candeloro. In tali circostanze ho creduto bene di dare un esempio acciocchè non ci accada più il simile, vale a dire prima hò fatto il conto delle spese occorse per il Catastro in MonteLeone, e poi hò spedito due mandati uno contro il Fornaro, e l'altro contro Carlo Angelini suo stretto parente uno in scudi nove contro il primo, l'altro in scudi sedici contro il secondo con obligo di farne deposito presso il Depositario pubblico, e a disposizione della S. Cong.ne del Buon Governo, e questa mattina l'hò spediti a M. Prefetto di Norcia per l'esecuzione e ne attendo la Fede;

Agiungerò ancora di più, che questo Carlo Angelini, vedendo che i Periti facevano a mio modo, arrivò a dire, che in appresso averebbero reso conto a lui del loro operare.

Quanto possa piacere un tal fatto io non lo so, posso peraltro assicurare, che ci sono stato condotto a forza, altrimenti me ne potevo tornare a Roma, mentre non averei trovato più chi mi obbedisse in appresso. Aggiungerò soltanto, ch'è uomo amministratore sempre degli affari pubblici, e sempre male per il pubblico, e bene per se, come appaltatore del Forno sotto altro nome. Si fa un nome pessimo ed ora si fa una spesa affatto spregata per via de'geli cioè una riga di mezzo a mattoni in costa non per altro fine, perché ci assiste egli come Deputato, e con tal carattere si prende sei paoli il giorno alle spalle della Communità; ed i mattoni si hanno da principiare a mettere dalla Casa sua fino al Palazzo della Communità cioè quello che così chiamasi per essere una pessima stanza. La S. Cong.ne determinerà quello che crederà opportuno, mà sembrami in tali circostanze, che la meglior pena sarebbe d'inabilitarlo per sempre ad ogni Officio pubblico. Qualunque sia per essere il sentimento rispettabilissimo della Cong.ne conviene a metterlo immediatamente per l'esecuzione a M. Prefetto di Norcia altrimenti se dal Prefetto si commette al Luogotenente, non se ne fà nulla.

Appendice 3

Relazione in Sequela alle Instruzioni ed ordini avuti sul conto delle Miniere da Ferro esistenti nel territorio di Monte Leone, e suo circondario, in vista di quanto mi risultò previe le perlustrazioni e tentativi da me fatti sul Luogo delle sud.te Miniere, e suoi dipendenti ed accessori necessari

.....

Allegato A - 8) *Ardendo il Forno da Fusione, ed atteso l'abbondanza si del minerale, come delle legna per far carboni, si potrebbe fare ardere tutti li anni, sette, o 8 mesi per annata, anche di più, secondo le circostanze; in tal caso e duopo a pensare che non resti innoperoso il prodotto, ed in capitale morto, e percio sono necessarij almeno tre Stendini, o altrimenti dette tre Fucine grosse, e tre Suttiladore, due Stendini osiano 2 Fucine grosse con due Sutiladore si possono fare nella situazione, ove prima premeditato avea a potersi fare il Forno, coll'approfittarsi delle acque così dette Le Vene site alle falde del monte Motula, e questi costruirsi nella Regione detta la Rocca, o vocabolo le ferriere. Altro Stendino poi far*

si puote più abasso dove si riedifica il Forno, e nell'istessa situazione, ove anticamente ne esisteva uno, ed era di ragione ab antiquitate della R.Camera Appostolica, ed in tal sito vocabolo detto Seviera, si farrebbe non solo una Fucina grossa, e Suttiladora, ma ancho 4 altri fochi per costruire ferramenti di quatro diverse manifatture, come sarebbe, far fare d'ogni sorta di chioderia, Bolette d'ogni qualità, vanghe, zappe, zapponi, pale, accette, Falci; in somma d'ogni e qualunque sorta di manifatture e massime di quelle di cui lo Stato ne è tottalmente passivo. Più abasso poi vi è luogo, e sito, servendosi delle istesse acque, di fare un altro Fabbricato per la costruzione di cercioni da Rota da Carozze e sotto lo stesso fabbricato si possono fare altri picioli fochi, per compiere a quelle manifatture in picolo, che mancano. Avvertenza poi che la carbonella supperstite al forno, e fucine grosse, osia stendini, più non serve ad alcun uso, ma facendosi la chioderia apposita, le Bolette ed altre manifatture in picolo questa tutta serve. Queste manifatture vi si devono far fare da gente la maggior parte estera; io mi prendo l'assunto di procurare tutti que'opperarj, che mancheranno, tanto per le manifatture nove, di cui lo Stato ne è in origine del tutto passivo, come sarebbe per li cercioni, Bolette, assortite, zampogne; come per tutte le altre manifatture, che sopra ho detto: tali edificij starebbero bene uniti, e posto che qui si possono fare, si dovrebbero qui tutti fare, la situazione di Monte Leone pol provvedere la Marca, tutta l'Umbria, e Roma ancora, e Regno, che sta vicinissimo; in oltre faccendo tali fabbricati uniti, e vicini, non ci voliono tanti ministri ed agenti, e si adestrarebbero anche questi ferrieri al lavoro d'ogni sorta di manifature, che poi col tempo non s'avrebbe più bisogno di operai forestieri: anche per tali fabbricati ho tutto un abbozzo di calcolo annesso al calcolo seguente C e questo sotto la lettera D; che qui pure umiglio.

Allegato B – *In sequela a miei doveri, mi portai alla visita delle macchie ne rispettivi monti di questo Territorio; mi risultò quanto siegue:*

Nel monte detto Capistrello, quale confina co Territorj di Caso, Gavelli, e Lomonte: questo ha tre convalli, e due valloni, e due piani aperti, che servono per pascolo ai Bestiami, ed una picciola porzione arativa; il tutto però sulle sue sommità: Le due convalli, ed un vallone guardano a Tramontana, ed a mezza notte; tutti vestiti da foltissime selve di Faggi, di cinque qualità, una nascente, la 2° nati, la 3° immaturi, la 4° maturi, la 5° estramaturi; rapporto alle prime tre, queste si devono lasciare in piedi per la produzione continuativa in seguito, che deve allimentare a suo tempo tanto il Forno di Fusione, come li Stendini: tali qualità sudette regolate da chi s'intende, daranno in capo di 20 anni tanto di legna sufficiente a fabbricare 75 milla somme di Carbone atto al Forno, e per li Stendini come sopra più di 35 milla altre, ed in oggi di pronta al talio atta al Forno, danno di Carbone rapporto al solo maturo, merce che questo e quello che

serve a construire il Carbone forte, somme circa 125 milla, e quella parte di estramatura darà di Carbone somme circa 35 mila[36].

Nell'altra convalle, e Vallone quale forma due facciate verso matino, ed a mezzo giorno, sono tutte macchie vestite per la massima parte di Cerro, e Quercia, ed una parte di Carpino, ed in parte d'Accera, e Nochie, e di altri Piantumi di diverse qualità, tutti atti a fare Carbone forte, con questa differenza, che due porzioni sono pronte al talio capaci di fare somme 55 mille; ed altra porzione potrà essere pronta da qui a 15 anni, e potrà dare altre 40 milla somme di Carbone.

Mi portai quindi in seguito a vedere il monte detto campo Folio, e Terrargo, il monte S.Leonardo, a Capo la Valle, li monti di Costa Calabria, e Motula, il monte Cascharella, il monte Aspera, e questi tutti li visitai parte alla sfugita, e parte con qualche attenzione, e per quanto questi sono capaci a produrre di Carbone, e rispettive qualità del med.mo osservasi la qui citata cartella seg.B.

Come mi obbligo a dare una notula, per chiaramente vedere, e credere come dal faggio si possa construire Carbone forte, ed atto al Forno di Fusione, nella foggia che s'accostuma nella Lombardia Austriaca, nel Piemonte, Savoia. Si tagliano le piante mature nello spirare dell'aprile, indi si lasciano impassire per un mese soltanto, si troncano poi li branchi e rami dal fusto, si passa in taliare in proporzionati pezzi atti alle Carbonare anche il fusto, e questi si spacano non tanto sminuzzati, si divisano le legna per la carbonara secondo l'arte, si interra quindi con fogliami misti colla terra, le si da indi foco, e li coce nei modi per indurre fare il Carbone. A una scelta poi dopo cotto, se è atto per il Forno, dalle seguenti qualità, che deve avere se ne fa il giudizio, e sono: in Primo luogo non deve essere ne troppo pesante, ne troppo leggiero, non deve tingere, deve avere del lucido, e quasi di color cangiante, e per farne altra prova, se ne prende un pezzo, o più pezzi, e si gettano anche con qualche impeto a terra, questo nel rompersi non deve fare minute scheggie, e di più ancora deve essere sonoro e a tale oggetto stimerei a proposito far venire quattro cobia di Carbonaj pratici, e di quelli in specie, che hanno la mano a cocere il faggio avendolo atto a produrre Carboni boni, e forti per un Forno da Fusione, quali cobie le distribuirei nelle machie di tali sorti di piantume, e vicino a queste metterei altre cobie di Carbonari del Paese, affine questi ferrieri imparasero il modo di cocere la legna di faggio sul forte, che poi col seguito non si avrebbe più bisogno di Operaj forestieri.

In tutte le qui retro descritte montagne, valli, valloni, e convalli, e machie viddi esservi delle grandi devastazioni fatte la maggior parte dalli fabbricatori del Sal Nitro, come mi venne riferito, li quali abbusandosi delle supreme licenze, a loro conferite, taliano in qua, ed in là senza verun riguardo, facendola da prepotenti, talchè senza che io più oltre mi spieghi, se la R. Camera Appostolica deputasse persona a visitare le machie devastate da tal genia di gente, sicuro sarei che questa razza s'obbligherebbe a sloggiare da questi confini,

[36] Con un consumo reale di 45 some di carbone al giorno nel fornetto, le riserve sembrano sufficienti a coprire ogni esigenza presente e futura.

e gli fissarebbe altro soggiorno, affine di impedire ulteriori devastazioni, le quali sono di tale pregiudizio, che ove questi taliano, in specie nei faggi, e innutile lo sperare una nuova produzione; Come parimenti li agrari, e capibestiari, li quali atterano una quantità di piantume del più bello, e smachiano a brano, a brano le selve col lasciare morire le piante intere atterrate, posto che ogni venti che taliano, per il loro uso ve ne sarà il più delle volte una sola atta e bona. Li fabbricatori cappellari gente tutta di stati esteri, questi si fanno lecito non solo d'approfittarsi de boschi senza corrispondere alla communità un qualche compenso, ma più predanti che gli istessi cittadini, si servono ove ben li sembra, tagliando non solo piante mature, ma anche le soltanto nate ed immature: il talio che fanno poi dire si puo più tosto un devastamento, che taglio. Oltre di questi poi gli stessi Paesani villani senza alcun ordine, e permesso, smachiano le selve a precipizio, parte col foco, affine di coltivare il tereno a grano; li campi che da questa sorte di gente si fanno, non le rendono il compenso delle fatiche, che vi mettono per tale loro nova ed inclandestina coltura, posto che accostumano lavorare tali novi campi una sol volta, e poi li abandonano, come io stesso in sul luogo viddi. Oltre di che per cintare, e siepare tali da loro ruinate, e smachiate selve, tagliano, senza riguardo alcuno un infinità di pianterelle, e tolgono da dette selve la futura riproduzione. Per ultimo la grande quantità di capre, che in questi monti pascolano, dà un danno di tal sorta visibile e palpabile, che ove queste bestie hanno col loro venefico morso toccate le piantarelle in specie de cerri, queste perdono quasi tutto il loro vigetabile, e più non possono crescere, e farsi piante bone, ed atte a Carbone. Al riparo di tali dannosi inconvenienti, e necessaria una pronta risoluzione con un divieto speciale tanto a chi talia, come sopra ho detto, come per le capre un bando generale: posto che in un consiglio che tennesi tre anni sono questi sig. communisti avevano proibito l'introduzione nelle loro mandrie di capre.

Monti in cui esistono le piante atte a carbone	*Faggio pronto al taglio ed atto a far carbone forte per il forno*	*Di Cerro e Quercia pronte al taglio*	*Di Faggio ed atto a far carbone forte per Stendini*	*Di Faggio pronte al taglio da qui a 20 anni*	*Di Cerro pronte al taglio da qui a 15 anni*
	N° delle somme	*N° delle somme*	*N° delle somme*	*N° delle somme*	*N° delle somme*
Capistrello	*125 mille*	*45 mille*	*35 mille*	*75 mille*	*35 mille*
Campo Folio e Terrargo	*35 mille*	*12 mille*	*10 mille*	*20 mille*	*10 mille*
S.Leonardo e Capo la Valle	*60 mille*	*15 mille*	*20 mille*	*55 mille*	*16 mille*
Costa Calabria e Motula	*50 mille*	*18 mille*	*15 mille*	*45 mille*	*45 mille*

Cascarella	*7 milla*		*5 mille*	*6 mille*	
Aspera	*60 mille*	*30 mille*	*20 mille*	*55 mille*	*25 mille*
Carpelloni	*50 mille*	*18 mille*	*20 mille*	*40 mille*	*15 mille*
Reccia	*5 mille*	*40 mille*	*2 mille*	*2 mille*	*35 mille*
Colle Longo	*2 mille*	*35 mille*	*1 mille*		*25 mille*
Colle comune	*1 milla*	*22 mille*	*1 mille*		*18 mille*
Cornuvole	*2 mille*	*45 mille*	*1 mille*		*35 mille*
Sommario del Tottale	*397 mille*	*280 mille*	*130 mille*	*298 mille*	*259 mille*

Allegato D : *Calcolo di quanto puole costare un Edificio di Fucina Grossa, e di Suttiladora detto Stendino con tutti li suoi accessorij, e connessi e necessarij in somma per darlo andante e pronto a maleare il ferro, ed a colare il ferraccio, con renderlo atto ad ogni sorta di manifature.*

1 Li muri che chiudono tale fabbricato, le due teste devono avere di longezza canne 6[37] *in altezza fatta una commune canne 5 spessore ne fondamenti palmi 6 in cima palmi 3, li due laterali longezza canne 10 altezza canne 4 spessore come li anzi detti più evvi il muro dello schenale del foco grosso, ed il fucinale, il muro dello schenale della sottiladora esso fucinale con le rispettive cappe tutte murate a mattoni, con due muri per formare il piccolo abbitacolo tanto superiore che inferiore per le maestranze, con altri due in altro angolo che devono servire per chiudere il magazzeno del ferro lavorato questi tutti come sopra calcolati tanto ne muri, che per il tetto e legnami, e tavoli chiodi cavigiole e fattura fondamenti scavazione, pianamenti §§ dati ad opera finita con chiave alla mano costeranno scudi*

584

2 Condotto d'aque sul piano terreno sostenuto da muri, col condotto anche fatto con le tavole compreso li tinacci Trombe, arbori, rote, portaventi tubi sotterranej tutto quello che ci vole per rendere andante detti Edificij, salvo quanto si dirà in appresso

430

3 Per le 6 Chiocche[38]*, alberghetti*[39] *manichi di medio palmolini*[40] *cugnoli*[41]*, vere di ferro, alanilini chiavi che legano le chiocche, la mola d'arrotare li magli scavo per portare le d.te chiocche e metterle in opera ben radicate e coniugate questo costerà*

120

4 In utensigli parte in ferro crudo in ferro lavorato. In ferro crudo due Dame[42] *con tutte le piatine al foco grosso, e per il pozzo con supra almeno di 6 altri pezzi cioè laciaroli; si va per questi pezzi pesserano circa libre 2500 al pezzo per libra sono scudi*

37:50

---

[37] Canne 6 = 2,234 x 6 = 13,4 m; canne 5 = 11,1 m; palmi 6 = 1,34 m; palmi 3 = 0,67 m; canne 10 = 22,34 m; canne 4 = 8,9 m

[38] chiocche o ciocche: impalcature del maglio

[39] manicotti di incernieramento del manico

[40] denti di ferro sull'albero per il movimento del manico del maglio

[41] *cugni, cugnoli, cugnetti* sono piccoli cunei

[42] pietre o lastre di chiusura del crogiolo

5 In ferro bono lavorato parte acciarato Tre magli 4 incudinelle un incudine grosso tre boghe[43] *4 azaline intere 8 cugni queste costeranno ai 200 scudi 6½ saranno libre*

143

In ferro comune non acciarato 8 gavadini[44] *quatro tenalie 4 pale 8 rampinoni 6 stanghe, due pale per la collata due tenalioni due prese 4 leve §§ in tutti peseranno libre 1200 a bajocchi 6 per libra lavorati*

103

Laltre per le cappe cannoni di ferro per il vento grappe staffe

25

Galletti sotto la coperta, fa chiavi all'ussello cugnetti staffe per gli alberghetti politi per gli arbori cavi per li med.mi Palmoli §§ 40

348:50

6 Staderoni 2 colle sue capre[45] *e cattene e rampini di sostegno vivente uno almeno dalla maggiore libbre 1200*

25

7 Cotta delle acque per la suttiladora, ed anco per il foco grosso con li discaricatori e cappe e tutto murato niente meno di

120

8 Canali d'imbocatura alli magli e Trombe

15

9 Uselli di rame di scorta almeno due, e due in opera questi sono del valore fra tutti e 4 di

18

10 V'abbisognano due carbonili annessi, o almeno attigui a detto fabbricato uno per uso del foco grosso altro per uso della suttiladora il primo capace almeno della tenuta di somme 600 carbone e l'altro di somme 100 brasche[46] *questi furono da me valutati previo il calcolo de suoi muri, tetto fondamenti, e terrapieno e in somma adatti tutti finiti atti a ricevere il carbone al servizio di detta fabbrica in 450*

Tottale circa scudi 2110:50

Li altri tre stendini li considero d'egual valore salvo que due in cui vi devono essistere li 4 fochi e due magli piccioli per uso delle manufature qui vero scritte questi due costeranno tutto compreso al di più di quanto sopra scudi circa 180 cosicche li altri 3 stendini costare dovranno scudi 6691:50

Tottale costo di quattro stendini osia quatro fucine grosse e quattro suttiladore con que fochi ed edifizij di manifature in relazione espressi al par.8 folio 17.18.19

8802

Allegato E : *Come qui col #9 ho detto che feci le prove del minerale a tal fine feci costruire un fornello alto piedi 5 parigini*[47] *animato da un vento che scarsamente dava un mantice, ciò non*

---

[43] cerchiatura di ferro con perni del manico del maglio
[44] grosse tenaglie sagomate per muovere i pezzi roventi sotto il maglio
[45] cavalletti
[46] carbone fine, carbonella
[47] 1,6 m

ostante, dopo tre ore di foco a vento alla 3° appariva cominciarno sortire delle scorie indi alla 4° ora sorti scoria mista con ferro ed in seguito questi piccioli pezzetti di ferro che umilio Seg.F il carico in questa 1° prova ripartitamente, e gradatamente fu di libre 75.

Dalla 2° prova quale prima di fare alzai il fondo del fornello, e parimenti la bocca in questa consumai libre 80 miniera delle seguenti qualità cioè di Gavelli cioè di monte detto colle del prato, di Cornuole, di Reccia, e di Polligiano tutte in eguali porzioni mi produsse in tre sorte che fece tre pezzetti piccioli, ed un pezzo di libre 10½, e scorie quasi tutte ferro circa libre 52. Del pezzetto di libre 10½ ne feci in seguito la terza prova come si fa sul foco grosso dello stendino, e ne ricavai purgato il pezzo presente che qui umiglio seg.G. e porzione delle scorie sortite tanto dalla prima prova seg.H e della seconda seg.HH.

Come ancho ho unite tutte le qualità delle miniere scoperte tanto nei cavi antichi che dai Novi e sono le segnate come segue.

#1 Di Terrargo antico cruda
#2 di Terrargo antico arrostita
#3 di Gavelli colle del Prato antica cruda
#4 di Gavelli colle del Prato antica cotta
#5 di Cornuole nova scoperta cruda
#6 di Cornuole nova scoperta arostita
#7 di Reccia nova scoperta cruda
#8 di Reccia nova scoperta arrostita
#9 di Poligiano[48] *nova scoperta cruda*
#10 di Poligiano nova scoperta arrostita
#11 della Trogna nova scoperta cruda
#12 della Trogna nova scoperta arrostita
.....

Allegato N : *Calcolo delle spese, che ci voliono per fare il Forno da Fusione della minera del Ferro, e per una Ferriera atta a purgare il Ferraccio e Malearlo, ed renderlo mercantile con altri accessorij interinali necessarij.*

In pianta segnata Seg #J da cui regolai la Relazione seg.A e suoi rispettivi calcoli seg.ti C. D. & c. ebbi di mira in primo luogo di fare una Fabbrica, con tutti que' accessorij, e dipendenti, che seco trae annessi, e connessi in un aspetto (oserei dire) di una lodevole simetria, e grandiosità non inferiore, ma da pari, ad altre da me costrutte nella Lombardia Austriaca e in oltre pensai che il tutto consecutivamente, ma però in una staggione sola costruire si dovesse: ma ora colla scorta d'una ben considerata, giusta, ed onorevole economia suggeritami, trovai che fare tutto posso senza punto diminuire, nè comodi nè fortezza nè simetria di quanto resta delineato in sud.ta pianta seg.J e descritto in relazione seg.A sud.a colla sola terza parte, ed anche qualche cosa di meno di sborso, postocchè, col reddito (in seguito a quanto qui descrivo che in seguito farsi deve) del prodotto a mano a mano si continuerà alla perfetta costruzione di tutto; e dal qui detaliato specifico calcolo, che unischo chiaramente comprendere si pole

[48] Il colle Policiano è pochi chilometri a sud di Monteleone, subito dopo il monte Trogna

lodevole essere non solo, ma utile insieme l'economico accettato progetto.

Calcolo in specifico detalio

1. L'evvacuamento di tutti li materiali, che trovansi entro il rimasuglio dell'antico ruvinato edificio, e questo si calcola nulla di meno di scudi 30

2. Li picioli sotterranei condotti costruiti in mattoni con calce viva 8

3. Que fondamenti ove mancano, e tutta quell'alzata di circondario de' muri, che chiudere deve il semplice fabbricato del forno, quale si è calcolato canne 280[49] *a scudi 1½ per canna 420*

4. Li due laterali, e lo schenale, colle faciate costrutte in pietre lavorate, quali tutti fra li fondamenti, la loro alzata tottale dovrà essere di canne 5 dallo spessore ne fondamenti di canna una palmi due, a fior di terra canna una palmo uno, e mezzo, in cima non saranno di più di canna uno e palmi uno anche qualche cosa di meno se si vole trà la fattura e materiali si valutano 300

5. Per il riempimento a farsi dietro allo Scenale del Forno con li voltini compresi li speroni di rinforzo 25

6. La scala, che dal piano del Forno conduce alla bocca ove si carica comprese le due stanze laterali per comodo delle maestranze ed il magazzeno per riporre il Ferraccio 120

7. Li coperti di tali Fabbricati come anche quello sopra il fondo del Forno di tutta l'ala verso il torrente calcolati travi tavole chioderia staffe coppi mattoni e si valutano 260

8. Tutte le chiavi, che colligare devono il Forno compresi li bolzoni[50] *come anche tutte le ferramenta necessarie per certo dato tempo all'uso del Forno 290*

9. Tutte le tavole, legnami per trombe, per li canali, per li tinacci, chioderie, Grappe Staffe cavi e pilastrelli per sostegno per detti canali, Scavo per li tinacci condotto dalle acque, che sortono dalle cassette sino al fiume compreso fattura: potendosi però avere il maestro legnamaro dallo Stato 480

10. La digha sotto il Ponte della Ferriera osia il rialzamento, con tutti que' muri però soltanto per ora li più necessarij, che ci vogliono in caso di un escrescenza d'acque, quali condurre devono l'acque sui canali per l'orificio 790

11. Per un solo magazzeno intanto per il carbone capace di somme 1300 questo considerato tutto finito compresovi li speroni e terrapieno retro 300

12. Per provviste interinali di que mobili ed utensigli in parte soltanto, quali devono servire tanto per li Mastri del forno come per li

---

[49] Canne 280 = 625,5 m; canne 5 = 11,1 m; canne 1 palmi 2 = 2,68 m; canna 1 palmo 1 e mezzo = 2,56 m; canna 1 e palmi 1 = 2,45 m

[50] tiranti

Agenti e che assistere devono secondo i loro rispettivi impieghi
330

13. Per tutta la creta necessaria per la costruzione dell'interno cannochio del Forno, e per scorta per un mese a Forno andante
10

14. Per un ripostilio murato per mettervi la miniera atta alla fusione 18

15. Per la mercede al Capo Maestro del Forno con altri 5 suoi lavoranti che devono intervenire tanto allo scarico, che al carico del med.o e questa calcolata per mesi due
130

16. Per vino ed olio a dette maestranze
30

17. Per la costruzione della Ferriera di tutti li muri, Tetto finito, arbore canali tine Trombe, colta d'acque in somma tutto quello e necessario per rendere andante tale Edificio Salvo le piatine, pozzo fucinale, magli Boghe e azalini incudini incudinelle e damme quali cose si faranno a Forno andante e col Ferro crudo ad uso interinale compreso anche un carbonile picciolo annesso
1100

18. La compra del Mulino dal Sig. Carlo Angelini oppure il riffacimento del med.o in altro luogo
230

19. Per la spesa per la condotta osia viaggio de lavoratori esteri tanto per li tirolesi che per li Bergamaschi che tra tutti sarranno per ora compreso altro Capo #19 145

20. Per il Capitale di scorte vive per farne ardere il forno almeno somme 2000 Carbone a Bajocchi 30
300

per 1 500 000 libre di miniera atta alla fusione a Baiocchi sei al 100[51] *900*

21. Per adatamento, e lavoro a farsi dalli scarpellini per la presa atta al foco per l'interno del Forno comprese le giornate per metterla in opera 140

22. Per Salario alla persona destinata per le machie, e Boschi, quale dovrà prestarsi anche in altri lavori per un anno
40

23. Per li Salari a darsi annualmente finche siano terminate tutte le fabbriche a perfezione allo architetto, e computista che meco deve accudire compreso vino olio e unitamente all'abbitazione mobiliata e annesi servizi a quello che deve assistere al ricevimento dei carboni, della miniera, creta, arene e tener di tutto il registro secondo gli ordini compreso olio, vino e salvo l'abitazione a suo tempo annui
120

per altro inserviente che dovrà assistere alle giornate quando si fabbrica, alla cottura della miniera nelle fornaci, ed alla cernita della

[51] Il prezzo del carbone di legna risulta quasi doppio rispetto a quello del minerale, attorno a 0,17 e 0,30 baiocchi/kg. Il maggior consumo di carbone porta ad una spesa giornaliera per il fornetto costruito da Gnema dell'ordine di 5 scudi per il minerale e di 13 scudi per il carbone.

medema, come per le giornate nelle cave, e visitare li tagli da tanto in tanto di mia compagnia annui 120

per mia mercede a cominciare in Giugno corrente anno 1791 compreso vino, olio e essendo però l'impiego continuativo per varij anni, annui 480

Salvo li viaggi e spese straordinarie fori di paese al caso quali sarranno contate separatamente, come anche l'abbitazione per letto che mi si darà.

Per tutto resta qui compreso salvo la pietra a foco per l'escavazione, e trasporto della med.ma dal sito ove si trova a qui condotta sul posto ove si deve mettere in opera, quale credesi a norma di quanto mi fece sperare l'Ill.mo mons.re Casati costare potrebbe scudi 500

Tottale 7916

Col consecutivo prodotto del forno, quale indi si deve rendere maleabile e mercantile proseguire si deve da quelle somme che se ne ritrarrà la costruzione in presso di tutto quanto viene tanto in Pianta per J delineato come di quanto resta descritto in Relazione A.

Cartiglio del disegno J - firmato Gian Gualberto Gnema

1 Il fondo del Forno osia la pietra della Mensa
2 Li Due pilastri laterali
3 Lo Scenale
4 Li condotti sotteranei per evvacuare le umidità al caso
5 Vestibolo avanti al forno per comodo delle Maestranze necessarissimo
6 Li due Magazzeni laterali al Forno per riporre il ferro crudo osia il ferraccio
7 La scala che serve per uso del Mastro del Forno per andare alla fiamma ove si carica
8 Magazzeno per tutti gli utensigli, e getti
9 Cantina e dispensino
10 Studio per uso del Ministro
11 Stalla per comodo di cavalli
12 Vestibulo osia andito nell'abbitazione del Ministro o Ministri
13 Strada vecchia ora serve per comodo de ministratori che caricano il Forno
14 Maggazzeni per il carbone
15 Strada nova che conduce a Norcia
16 Muro che serve di riparo alle acque che cadono dal monte superiore
17 Fondamenti vecchi che servono
18 Fondamenti a farsi a novo
19 Bastione osia digha di riparo al forno contro l'escrescenza delle acque
20 La faciata del forno in spaccato interno
21 La facciata del Forno in cui si vedono le chiavi di ferro che lo colligano

22 Condotto delle aque per l'orificio
23 Scaricatori
24 Condotte delle acque à canali in legno
25 Le trombe e li tinacci per l'orificio
26 Scaricatore delle aque che sortono dalla colletta de tinacci
27 Tubi sotterranei che portano il vento nel Forno
28 Scavi nel Monte per passaggio alle acque
29 Il ponte detto della Ferriera
30 Digha osia rialzamento per le acque
Scala di tese 26 parigine da piedi 6 cadauna[52]

Cartiglio del disegno N - firmato Gnema, 27 aprile 1791;
1 La pietra della Mensa del forno in pianta
2 Li Due pilastri laterali
3 Lo Scenale
4 Li condotti sotterranei per evvacuare le umidità al caso
5 Vestibolo avanti al forno per comodo delle Maestranze, neccessario
6 Li due Magazzeni laterali per riporre il ferro crudo o sia ferraccio
7 La scala che serve per uso del Mastro del Forno per andare alla fiamma ove si carica
8 Magazzeno per tutti gli utensigli, e getti
9 Cantina e dispensino
10 Studio per uso del Ministro
11 Stalla per comodo di cavalli
12 Vestibulo osia andito nell'abbitazione da Ministro o Ministri
13 Strada vechia ora servire deve per comodo de ministradori che caricano alla bocca del Forno
14 Maggazeni per il carbone
15 Strada nova di passaggio che conduce a Norcia
16 Muro che serve di riparo alle acque che cadono dal monte superiore affine di toliere l'ummidità a carbonili
17 Fondamenti vechi che servono, il 18 sono li Fondamenti a farsi a novo
19 ci vole il Bastione di riparo alle acque del torrente
21 Lo spaccato del cannochio interno del forno
20 La faciata del Forno in cui si vedono le chiavi di ferro che colligano e sono quelle linee traversanti
Scala di tese quindici parigini da piedi sei cadauno

Appendice 4

RELAZIONE SULLA MINIERA DI FERRO DI MONTELEONE E FERRIERA DI TERNI
PRESENTATA DAL CIT. SCIPIONE BREISLAK ISPETTORE DE'LAVORI MINERALOGICI DELLA REP.ROMANA
AL CIT.TORIGLIONI MINISTRO DELL'INTERNO

Roma
Presso il Cittadino Vincenzo Poggioli

[52] 1Tesa parigina = 2 m

Stampatore dell'Istituto Nazionale
Anno IV Repubblicano

Cittadino Ministro.

Eccovi, o Cit. Ministro, la relazione della miniera di ferro di Monteleone, del forno fusorio ivi esistente e della ferriera di Terni, oggetti che voi mi avete incaricato di visitare. Molte ragioni mi hanno determinato a pubblicarla colle stampe. 1. Perché trattandosi di un affare di qualche considerazione è necessario che si esamini ponderatamente non solo da Voi, ma ancora dal Consolato e dal Ministro delle Finanze, e sarebbe stata cosa incommoda il farne molte copie. 2. Perché nella democrazia è bene che ogni Cittadino sia informato degli affari della sua Patria, sia invitato a somministrare i suoi lumi, e più di tutto è bene che i conteggi siano pubblici. Ciascuno ha diritto di sapere l'esito del pubblico denaro. 3. Affinchè la Nazione istruita sempre più sulle scelleragini dei suoi passati despoti sia maggiormente penetrata di gratitudine verso i suoi liberatori e conosca i pregio di quella libertà che gode.

Salute e rispetto.

Scipione Breislak

Per formarsi una idea della Miniera di ferro di Monteleone è necessario il risalire colla imaginazione a quell'epoca ignorata dagli Storici, ma molto ben conosciuta dai geologi, in cui le acque del mare essendosi ritirate dalle cime dei nostri Appennini sono restate, dirò così, stazionarie in quelle valli profonde dalle quali non hanno potuto sortirne. A questa massa di acqua residuale del mare ci si sono in seguito unite le acque piovane discese dalle corone dei monti aggiacenti, ed in tale modo quei laghi di acqua da principio salata a poco a poco si sono cangiati in laghi di acqua dolce. Allora dove si sono incontrate delle sostanze ferruginose, nei fondi di questi laghi si sono formate delle deposizioni più o meno abbondanti di ferro che hanno coperto in parte il fondo del lago, si sono addattate alle sue irregolarità, sono state più copiose verso le parti più basse ed hanno rivestito ancora le cavità degli scogli che erano immersi nell'acqua. Alcuni pochi di questi laghi si conservano anche al presente, in altri però o cresciuta essendo la massa delle acque per qualche straordinaria alluvione si è rotto un lato del bacino, o abbassandosi a poco a poco il canale che serviva di scolo alle acque si è vuotato il lago e si è formata una pianura. Sopra il suolo disseccato dall'azione del sole si è stabilita la vegetazione, e la terra risultante dalla decomposizione de' vegetabili, e quella che vi è caduta sopra dalle vicine colline hanno vestita la deposizione ferruginosa. L'Appennino è seminato di valli che una volta sono state piene d'acqua, e per non discostarmi dalla contrada che ho visitato in questa occasione, per tali si riconoscono le valli di Terni, e di Leonessa. Nella prima la massa dell'acqua è sortita dalla parte di Narni, nella seconda per la foce che è sotto Monteleone nel luogo preciso dove è fabbricato il ponte sù del quale passa la strada di Cascia.

Non in tutte queste valli però si formano deposizioni ferruginose. Ciò è accaduto solo in quei siti, nei quali la natura aveva preparato e disposto materiali atti a formarle.

Premessa questa teoria facilmente si spiegano tutti i fenomeni che presenta la miniera di Monteleone.

1. Si comprende perché il minerale si trovi costantemente nel fondo delle valli avendo ora per tetto e per letto ed ora solo per tetto una argilla ferruginosa.
2. Per quale ragione il filone sia più sottile presso la superficie della terra, più alto nel massimo punto di profondità.
3. Come nelle parti più basse del filone si trovi il ferro configurato in rognoni che sono stallamiti ferruginose mammellonate, prodotte con quello stesso meccanismo col quale si formano le stallamiti calcaree mammellonate nelle grotte ove soggiorna un acqua carica di terra calcarea.
4. Per quale ragione cessi del tutto la miniera quando si giunge alla rocca calcarea che è la sola rocca di quella contrada.
5. Perché questa miniera non ammetta scavi in forma di gallerie, ma si debba estrarre a cava aperta essendo molto superficiale alla terra.
6. S'intende la formazione di alcuni impasti di miniera di ferro con piccoli frammenti calcarei.
7. Si rende ragione delle piccole stallattiti che si veggono nella cavità di alcuni saggi.
8. Si spiega come siansi formate alcune grandi geode ferruginose che si trovano nelle cavità di alcuni scogli calcarei. In tale stato si trova la Miniera di Terargo, luogo distante circa 4 miglia da Monteleone all'ovest. In alcune di queste geode ferruginose ho trovato delle piccole sfere attaccate alle pareti della geoda, vuote al di dentro, e formate per lo sviluppo di qualche bollicina di gas. Alcuni di tali globetti sono aperti, altri sono chiusi, indizio che la bollicina del gas non ha avuto forza di rompere quella membrana ferruginosa di cui era rivestita. Siccome in Terargo il minerale si trova in masse isolate e racchiuse nei vuoti degli scogli calcarei, si è tralasciato di scavare in questo luogo.

   Gli altri siti nei quali si rinviene la miniera sono.

   1. In Cornuvole, valle irrigata dal fiume Corno e che giace alla base di Monteleone.
   2. In Rescio luogo a sud. di Cornuvole verso Leonessa.
   3. In Gavelli a nort di Monteleone ed alla distanza di 5 miglia in circa.
   4. Vicino al luogo detto *il salto del cieco* in distanza di 5 in 6 miglia da Monteleone all'ovest.

La miniera è di quella qualità che dai mineralogi si conosce sotto il nome di *ematite bruna* e costantemente si trova nei monti calcarei in formazione secondaria. I suoi principali caratteri esterni sono il color bruno, la frattura liscia ma non lucente, e la fusibilità. Non è una delle miniere di ferro più ricche, mentre il suo fruttato nella fusione non eccede il 40 per cento. Il ferro bensì che ne risulta è dolce, di ottima qualità e malleabile. La miniera si fonde con somma

facilità e non richiede alcuna sostanza che ne promuova la fusione, oltre il carbone. Il riflesso però che affligge è che questa miniera non debba essere di lunga durata, come facilmente si rileva dal modo della sua formazione. Sembra però assai probabile che si debba ritrovare in molte valli di quella contrada, nel qual caso si avrà una quantità di minerale atto a compensare almeno in parte allo stato le grandi somme che sino ad ora vi si sono spese.

Quando il minerale è estratto dalla terra si abbrustolisce. Questa prima operazione diretta a facilitare la spezzatura del minerale, e per conseguenza la separazione dalla terra che vi è mescolata, si fa in grandi forni che hanno la forma di coni rovesci e che contengono sino a 50. migliara di minerale. Questo si dispone in strati alternativi con legna, alle quali appicciato che è il fuoco, si lascia che la catasta arda da se. E' tale la fusibilità della miniera, che avendo esaminati i saggi sortiti dall'abbrustolitura, ne ho ravvisati molti con un principio di fusione.

Dopo che la miniera è abbrustolita si trasporta all'edificio del forno situato alla sponda del fiume Corno in distanza poco più di un miglio da Monteleone. Ivi si passa alla seconda operazione che è la lavanda. Si pone la miniera brustolita sopra di un piano inclinato sù del quale cade l'acqua per mezzo di un condotto. La terra è trasportata dall'acqua e rimane sulla tavola il minerale lavato.

Allora si procede alla fusione. Si getta il minerale nel forno alternandolo col carbone in parti quasi eguali. Quando vi è una certa quantità di ferro fuso, si apre la bocca del forno e si fa sortire[53]. Nei primi giorni la massa fusa è piccola ma quando il forno è incaminato ascende a mille libbre incirca. Si apre il forno ogni sei ore; desso è animato dal vento prodotto dalla caduta di una massa di acqua deviata dal fiume Corno di cui si dovrà parlare appresso, ed è costruito con uno schisto micaceo chiamato pietra santa.

Le sue dimensioni sono le seguenti.

1. Altezza piedi parigini 19¼[54]
2. Apertura della bocca superiore. Profondità piede 1 8/12 larghezza 6/12. Nel lato però anteriore dove scende la miniera ed il carbone, la larghezza è 1 7/12.
3. Vuoto della base. Profondità pollici 10 6/12, larghezza poll. 17 6/12. La capacità del forno si dilata verso il mezzo, avendo in profondità piedi 4 8/12, in larghezza nel davanti piedi 4 6/12, nel lato posteriore piedi 5. La capacità del forno è di sei milliara di miniera mescolata col carbone[55], e si ha l'attenzione di mantenerlo sempre pieno. In una lavorazione seguita di 8 mesi, si calcola che il forno consumi poco meno di tre millioni di minerale da cui risulta circa un millione di ferro

[53] Il termine bocca è qui usato in modo non tradizionale per indicare il foro e canale di colata.

[54] 6,4 m, contro 5,6 m indicati dalla RCA nel giugno del '91, ma in accordo con la controproposta di Gnema della stessa estate.

[55] Il volume interno è valutabile a circa 6,4 m^3. Con una densità media di 320 kg/m^3 la carica alloggiabile nel canicchio ammonta a circa 2000 kg, pari a circa 6000 libbre. Se il forno è caricato mediamente con 23.000 libbre di materie prime al giorno, il tempo di discesa della carica è dell'ordine di 6 ore.

fuso, detto *ferraccio*[56]. Questo si trasporta a Terni, dove sono stabilite le forge. Si passa prima al *fuoco grosso* ossia maglio grande, indi al piccolo detto distendino. In queste due operazioni il ferro fa una grandissima perdita che si calcola di un 30 per 100, cosicchè da un millione di ferraccio si ottengono alla fine settecentomila libbre di ferro mercantile.

L'intrinseco male di tale affare è appunto questa eccessiva perdita che fa il ferro nelle forge di Terni. A tale oggetto si debbono diriggere le nostre ricerche, nelle quali la teoria ci deve servire da guida.

Il carbone col quale si mescola la miniera nel forno fusorio produce due buoni effetti.

Il primo è di togliere al minerale l'ossigene e repristinarlo; il secondo è quello di fonderlo. Questi due buoni effetti però sono compensati in parte da un altro molto nocivo ed è il seguente. Nella combustione del carbone si sviluppa il carbonio, questo si combina chimicamente col ferro e risulta la piombaggine, cioè quella sostanza che in oggi si chiama *carbure* di ferro[57]. Questa è quella che frapponendosi tra le particelle del ferro ne distrugge la malleabilità, e lo rende duro e soggetto a spezzarsi. L'azione delle forge è diretta appunto a separare dal ferro il carbure richiamandolo alla superficie, e se mi è lecito l'esprimermi così, spremendolo fuori dalla sua sostanza. Dunque quanto è maggiore la dose del carbure di ferro che si trova nel ferro fuso, ossia nel *ferraccio*, tanto ancora sarà maggiore il calo che il ferro farà nella raffina delle forge. Da ciò ne siegue che la dose di carbone che si pone nel forno fusorio deve essere quella precisamente che si richiede per la fusione della miniera, e per la separazione dell'ossigene. Una maggiore quantità, oltre che si perderebbe inutilmente il carbone, genere prezioso per il costo dei trasporti, non servirebbe altro che a caricare il ferro di carbure. Ma come fissare questa giusta dose? Qui manca la teoria e conviene ricorrere alla prattica. E' necessario il fare diversi tentativi e variare le dosi diminuendole successivamente, sino a tanto che si colga il punto cercato della minima possibile quantità di carbone. Siccome tutte le esperienze che si potessero fare in piccolo e nel crogiuolo, darebbero de'risultati molto fallaci trasportandole in grande, ho raccomandato al Ministro della ferriera di diminuire gradatamente la dose del carbone. L'inconveniente di cui ho parlato finora diviene più grande attesa la qualità del carbone di cui si fa uso nelle forge di Terni. Il ferro esponendosi alla forgia prima di essere martellato si fonde di nuovo e vi si produce un'altra dose di carbure di ferro proporzionata alla quantità e qualità del carbone che si adopera. Le macchie di Terni essendo in massima parte di querce e di elcini

[56] Estrapolando i dati di marcia del '92 rapportati ad una campagna di otto mesi, si avrebbero poco meno di 2 milioni di libbre di minerale che forniscono circa 650 000 libbre di ghisa.

[57] Questo riferimento è di grande importanza perché solo in quegli anni, e negli ambienti scientificamente più avanzati si ha la consapevolezza della funzione del carbonio e del carburo di ferro sulle caratteristiche e sulle proprietà di ghisa, acciaio e ferro. E' una citazione che pone Breislak molto al di sopra dei tecnici impegnati a Monteleone, sia Gnema che Santini.

somministrano un carbone forte, un carbone cioè che molto abbonda di carbonio. Esponendosi il ferraccio alla azione delle forge, oltre il carbure di ferro che esso aveva se ne produce del nuovo, e perciò nelle forge costantemente si fa uso del carbone dolce. In seguito esporrò il mezzo economico per rimediare a tale inconveniente. Di fatti che il ferro di Monteleone che si lavora nella ferriera di Terni abbondi per eccesso di carbure di ferro, si rileva ad evidenza dalla somma quantità di scintille che getta quando si pone sotto al maglio, quantità che supera di molto quella che sogliono produrre altri ferri in simile circostanza, ed è noto che queste scintille sono appunto le parti del carbure di ferro che si separano per cagione del maglio.

Ora vengo alla organizzazione economica di questo affare. Ed in primo dobbiamo considerare il capitale che sino ad ora vi si è impiegato. La miniera di Monteleone si conosceva sino dal secolo passato, e nel Vaticano vi sono delle grandi ferrate fatte col ferro *ex fodinis Montisleonis*. Quando fù prefetto del buon governo quel Carandini che ha tanto contribuito con le sue scelleragini a rovinare questa infelice Nazione, volle ristabilire la lavorazione di tali miniere. Fù questa la determinazione di un Ministro savio, intelligente che vuole il bene di uno Stato, o fù un pretesto per avere un nuovo campo da mietere? L'esito scioglie il problema. Pria che cominciasse l'affitto del cit. Sciamanna Non si era fatta in Terni alcuna spesa, nè posso determinare esattamente la somma erogata dalla ex Camera per i lavori di Monteleone. Nel fatto informativo, che voi o Cit.Ministro, mi avete rimesso, e che vi è stato presentato dal commissariato della Contabilità si dice pag.2: lin: 17 spesi prima dell'affitto, cioè dal Carandini sopra 50 mila scudi; all'ultima pagina però si stabiliscono scudi 45850.

Ma qualunque siasi il capitale speso dal Carandini in Monteleone, vediamo se corrisponde a ciò che vi si è fatto. Il valore della fabbrica e suoi annessi a norma della stima fatta dal Commissario Moriga nello scorso Giugno non eccede la somma di scudi 17633:61. Molte delle cose comprese nella stima sono state fatte durante l'affitto del Cit. Sciamanna; ma supponiamo che tutto siasi fatto dal Carandini, in che mai si è consumata la residua raguardevolissima somma di circa 30 mila scudi? O egli è stato uno scellerato che li ha rubbati, o uno stupido e sciocco che ha permesso rubbarli.

Per quanto i cardinali fossero in Roma superiori alle opinioni del pubblico, venne finalmente quel giorno in cui il Carandini volle far vedere, non già alla nazione che disprezzava, ma al despota di Roma di cui temeva l'irruenza ed il capriccio, di avere accresciute le rendite dello stato. Propose dunque al Cit. Sciamanna di prendere in affitto la miniera di Monteleone, obbligandosi a pagare di annuo censo scudi 1375:50. Questi non prattico di tali speculazioni, ed occupato nei suoi affari domestici, ricusò molto tempo di impegnarsi in questa impresa, tanto più che non essendosi fatta giammai una lavorazione intera di forno, e non essendo neppure fabbricate le forge, non si poteva formare un giudizio sulla natura di questo negozio. Ma chi poteva nel 1794 resistere alla volontà di un porporato Visir? Lode al cielo questi imponenti soggetti li vediamo ridotti al loro giusto valore, cioè a zero.

Il Cittadino Sciamanna dunque per aderire alla volontà del Carandini intraprese l'affitto di una fabbrica non ancora stabilita e si obbligò a pagare l'annua risposta di scudi 1375:50. E quì deggio rilevare uno sbaglio sfuggito alla Contabilità nel suo fatto informativo accennato di sopra. Nella pag.2: si rimprovera al Cit. Sciamanna di non aver esibito l'inventario di ciò che esisteva nel forno di Monteleone nell'ingresso del suo affitto, quando tra i fogli che compongono la posizione del Moriga, trovo lettera V la nota de' capitali trovati nel forno e piccole cave di Monteleone, cioè minerale, carbone, ferraccio, &c. che si valutano per la somma di scudi 4048 de' quali si dà debito allo stesso Sciamanna.

Siccome però da questa somma si debbono togliere scudi 524:55 spesi per ordine del Carandini, come dai fogli del Moriga, il debito netto dello Sciamanna per oggetti trovati nel principio dell'affitto, e de' quali ne deve rendere conto alla fine, è di sc. 3523:45. Entrato che fu il Cit. Sciamanna nell'affitto si pose mano a costruire le forge di Terni. A tenore delle stime fatte dal commissario Moriga e riferite nella sua posizione la repubblica ha nella ferriera di Terni in macchine e fabbriche un capitale di scudi 21965:54 e siccome il Cit. Sciamanna si da credito solo di scudi 18765:211/2 ne risulta che le spese fatte dallo stesso hanno avuto un risparmio di scudi 3197:65. Quale differenza tra il denaro amministrato da un privato cittadino in Terni, e quello passato per le mani di un eminentissimo in Monteleone? Nell'amministrazione del primo vi è una economia di 3 mila scudi, in quella del secondo un vuoto di 30 mila scudi.

Compite che furono le forge in Terni si cominciò a lavorare quel poco ferraccio che si era fuso in Monteleone, si vide dall'eccessivo calo che si aveva, si cominciarono a fare de' calcoli fondati sù qualche dato, e convenne abbassare l'affitto a scudi 760:211/2 a tenore del *fatto informativo* pag.7.

Osserva molto bene l'autore di questo scritto che tale diminuzione contradittoria delle apoche precedenti si fece senza una carta obligatoria o moderatoria dell'affitto, ma con una semplice dichiarazione. Se il Carandini avesse formata una nuova apoca, avrebbe confessato la sua ignoranza e prepotenza nell'aver due anni prima obligato il Cit. Sciamanna a pagare annui scudi 1375:50 per un affare di cui non si conosceva la natura. Perciò prevalendosi di quella illimitata autorità di cui erano dotati i rossi Mamalucchi dell'Italia e considerandosi superiore a tutte le formalità legali, fece abbassare l'affitto con una semplice dichiarazione.

Da ciò che abbiamo detto risulta che quantunque la stima fatta dal Commissario Moriga faccia ascendere il valore delle fabbriche e macchine esistenti in Terni a scudi 21965, il Cit: Sciamanna si fa creditore di scudi 18768:211/2, ai quali però si debbono aggiungere, a tenore della scrittura del Moriga scudi 457:871/2, spesi per ordine del Carandini; cosicchè il suo credito è di scudi 19226:09.

Ora si deve esaminare quale sia la somma di denaro somministrata dalla ex Camera allo Sciamanna durante il suo affitto. Il Moriga coerentemente ad una nota scritta di proprio pugno dal Carandini nella quale si riferiscono tutte le partite di denaro date al

Cit. Sciamanna, l'ha fatta ascendere a scudi 17000. Ma il commissario della contabilità la porta a scudi 27307:11. D'onde mai una si enorme differenza? Ciò si comprenderà facilmente se si distinguano le spese fatte in Terni da quelle fatte in Monteleone. Il Commissario Moriga ha calcolato solo le prime, ed avendo ricevuto lo Sciamanna scudi 17000 e speso scudi 19226:09 lo ha dichiarato creditore della Repubblica per la somma di scudi 2226:09 (relaz. del Moriga pag.13). Questo credito però del Cit. Sciamanna svanisce se si faccia il calcolo delle spese di Monteleone. Tosto che cominciò l'affitto si è dal Carandini dato debito allo Sciamanna di tutto il denaro erogato per tale impresa sì in Terni che in Monteleone, e l'affittuario pagava le spese che si facevano in ambedue questi luoghi, benchè i lavori di Monteleone fossero eseguiti da persone incaricate dal Carandini ed a tenore dei suoi ordini. E' stato dunque necessario il verificare i conti di tutto ciò che si è speso durante l'affitto in Monteleone dal 14 Aprile 1794 sino al presente giorno. Accennerò qui solo i risultati dei diversi conteggi esistenti presso l'affittuario Sciamanna.

1. Per restauro del canale tra la ferriera ed il ponte 279:30
2. Per nuovi scavi di miniera in Gavelli, e costruzione di capanne per alloggiare i minatori 323:00
3. Per altri scavi di miniera in Reccio e Cornuvole fatti dagli Aquilani 279:80
4. Per restauri fatti al forno fusorio 98:70
5. Per restauro di una parata sotto il ponte 199:50
6. Per costruzione di una parata fatta sotto il ponte dal Cit.Bussotti 1151:75
7. Per altra parata fatta in altro sito più distante dal ponte 1302:73
8. Per costruzione di un canale di muro fatto dal ponte fino al condotto di legno 1257:00
9. Per costruzione di altra parata fatta dal Capomastro Manetti 1401:381/2
10. Per restauro di un braccio di essa parata 667:90
11. Dati al Cit.Bussotti 150:
12. Per nuova costruzione della presura del forno ed altri restauri 736:61
13. Per n.3 Barozze prese dalla Municipalità per servizio della Truppa Francese 120:
14. Per agio di moneta sino al presente giorno calcolato a ragione del 15 per cento attese le precedenti partite 1172:70

Somma 9140:3711/2

Per dilucidazione di alcune delle precedenti partite, è necessario il dire qualche cosa sopra la celebre *Parata* che sino ad ora è stata la rovina di questo affare.

Il fiume Corno che scende dalle montagne di Leonessa mentre scorre per la valle di Monteleone raccoglie molte sorgenti di acqua e scoli di monti, entra quindi in una angustissima foce nella quale si è

posto l'edificio del forno. Questo piccolo fiume nei mesi d'inverno e specialmente quando nelle vicine montagne si fondono le nevi, diviene un impetuoso torrente, e siccome in questa gola stretta di monti non ha luogo di estendersi in superficie, cresce nella sua profondità. Perciò è stato necessario il situare l'edificio del forno in una tale altezza, che l'acqua non vi potesse giungere in qualunque escrescenza del fiume. Ad oggetto però di portare al forno una quantità di acqua sufficiente a produrre il vento necessario, si costruì ad una certa distanza dalla fabbrica nel letto del fiume una parata, cioè un ostacolo tale che arrestava il corso del fiume, e lo obbligava a sollevarsi sino a quella altezza dove era situato un canale che riceveva e portava al forno la dose necessaria di acqua. Questa prima parata si fece in uno dei punti più stretti della foce, cioè sotto il ponte sù di cui passa la strada, che conduce a Cascia. Entrato che fu nell'affitto il Cit. Sciamanna fu egli obbligato a restaurarla, e tale restauro costò scudi 199:50. Cadde però poco dopo e sotto la direzione del Cit.Bussotti se ne fece un'altra di nuovo nello stesso luogo, che costò scudi 1151:75. Ma questa nuova parata fu dopo pochi mesi gettata a terra da massi di gelo che scesero dai vicini monti nel seguente inverno. Fu dunque necessario il pensare ad una nuova parata, e siccome nel luogo dove erano state costruite le altre, il letto del fiume era molto ristretto, si pensò di fissarla in un punto alquanto più largo. Questa nuova parata che costò scudi 1302:73 dopo pochi mesi ebbe lo stesso destino, e finalmente nel 1796 il Capomastro Manetti se ne costruì un'altra in un sito più lontano dalla ferriera e dove il fiume fa un alveo molto largo e spazioso. Questa, compresa la spesa del canale che si doveva aggiungere costò scudi 1401:381/2. Ma pochi mesi dopo si dovè accomodare un lato di questa nuova parata e tale restauro costò scudi 667:90.

E' qui necessario il fare due osservazioni. La prima, che lo affittuario Sciamanna più volte aveva rappresentato al Carandini la necessità che vi era di mandare da Roma un esperto architetto per iscegliere nell'alveo del fiume il luogo acconcio per fissarvi la parata, e ne dirigesse la costruzione. Ma il cardinale sordo sempre a queste giuste rappresentanze volle affidare a mani poco esperte un'affare sì geloso. La seconda che ogni qual volta cadeva la parata mancando al forno l'acqua, ed il vento che ne era prodotto conveniva dismettere la lavorazione, dal chè ne seguì che nello scorso aprile 1798 (v.s.) il papa con lettera scritta di proprio pugno del Carandini dispensò l'affittuario dal pagare ciò che doveva per il tempo trascorso.

Restringendo ora i conti del Cit.Sciamanna si vede che il denaro speso dallo stesso in Terni, è di scudi 19226:09 a tenore della relazione del Commissario Moriga, ed il denaro speso in Monteleone è di scudi 9140:371/2 che sommati danno scudi 28366:461/2 per i quali avendo ricevuto a tenore del *fatto informativo* scudi 27307:11, sarebbe creditore di scudi 1059:351/2. Siccome però la dispensa del Papa è in data dei quindici aprile 1797 (v.s.), è chiaro che egli deve bonificare alla Repubblica un anno di affitto spirato ai 15 aprile 1798, cioè sc. 760:211/2, dal che risulta creditore fino al predetto giorno 15

Aprile 1798 (v.s.) solo di scudi 299:14 non già di scudi 2226:19 come era stato dichiarato dal Moriga.

Tra pochi giorni deve cominciare la nuova lavorazione del forno, che dovrà durare 8 mesi se l'attuale *parata* si conserverà, come si spera. E' dunque necessario che per quest'anno continui l'affittuario nell'affitto del forno. Se si volessero affiggere le notificazioni e gli inviti per il nuovo affitto, ciò portarebbe il ritardo di qualche mese nella lavorazione, ritardo che sarebbe molto dannoso nella presente penuria di ferro. Ciò però si dovrà fare da quì a nove mesi, e allora si dovrà installare nel nuovo affitto del forno chi avrà data una maggiore offerta. Ma siccome andando felicemente questa lavorazione si farà dall'attuale affittuario circa un miglione di ferraccio, credo ragionevole che egli debba avere il comodo di lavorarlo, e che per conseguenza debba ritenere la ferriera di Terni per due anni dopo che ha finito di lavorare al forno. Perciò il nuovo affittuario parmi che debba entrare nel futuro anno in possesso del forno e della miniera, nei due anni consecutivi si deve fare le necessarie proviste di carbone e miniera, e da qui a tre anni gli si deve dare la consegna ancora della ferriera di Terni, in quell'anno cioè in cui comincierà a lavorare col forno.

Voi, o Cit.Ministro, mi avete espressamente incaricato d'informarvi di tutti quei dettagli che sono necessari per formare una giusta idea della natura di questo affare. Non essendosi fatta giammai una compita lavorazione, non è neppure possibile che io vi presenti un calcolo esatto. Nei ministri ancora vi è stata qualche negligenza. Perciò ho ordinato che sì nel forno in Monteleone, che nella ferriera in Terni si tenga un esatto giornale delle spese, ed un altro di tutte le operazioni che vi si fanno, con i risultati. Per ora, in mancanza di un calcolo preciso vi potrete contentare di questo di approssimazione.

Una intera lavorazione è di tre anni, nel primo de'quali si lavora per fondere il minerale di Monteleone, e negli altri due il ferro fuso, o *ferraccio* si lavora nella ferriera di Terni. Conviene dunque distinguere le prime dalle seconde spese.

Il forno nella lavorazione non interrotta di 8 mesi consuma circa 3 milioni di minerale. Per estrazione e brustolitura di miniera si paga Sc.1,80 il miliaro, che dà Sc.1800 per millione e per 3 milioni Sc. 5400

Il trasporto dalla miniera al forno costa 6 paoli il miliaro, dunque tre millioni costano
Sc. 1800

Per lavare la miniera vi è una spesa di circa Baj.60 il migliaro, dunque per 3 millioni
Sc. 1800

Per consumo di sacchi, per trasporto di minerale, per oglio, zoccoli, zinali che si debbono dare ai cavatori, pale, stigli, caldaje di rame per cucinare che a ragione di Sc. 50 il mese, sono in tre anni Sc. 1800

Ai lavoratori del forno si pagano baj. 80 per ogni migliaro di ferro fuso, e siccome la lavorazione ad un calcolo medio rende il

40 per cento per maggior sicurezza si valuta 1/3, cosicchè da 3 milioni di miniera si ricava un millione di ferraccio, il cui costo sarà Sc. 800

Il taglio delle legna costa baj.14 la soma, la cottura baj.14, ed il trasporto baj.20 sicchè ogni soma di carbone posto al forno costa baj.48 e valutando il consumo de'sacchi 2 baj. Sarà baj.50. La lavorazione di tre millioni richiede some 8000 che costano Sc. 4000

Per paga del Ministro, consumo di stigli, addetti al forno, riattamenti del forno, dell'edificio, della parata, manutensione del condotto, delle trombe del vento Sc. 1700

Dunque un millione di ferraccio costa Sc. 17300

FERRIERA DI TERNI

Per trasporto di un millione di ferraccio alla ferriera a ragione di Sc. 3 il miliaro Sc. 3000

Il ferraccio si passa prima sotto il maglio grosso, quindi sotto il piccolo detto distendino. In queste due operazioni il calo si può valutare ad un 30 per cento ed agli artefici si paga Sc. 2:50 a ragione di ogni milliaro di ferro dopo che è passato per il maglio grande; scudi 1:60 dopo che è passato per il distendino, cosicchè si pagano scudi 4:10 per ogni milliaro. Dunque dopo i due fuochi restando lib. 700000, costano Sc. 2810

Per ogni lib. 1000 di ferraccio per tutti e due i fuochi si richiedono 16 some di carbone, sicchè per un millione di ferraccio ci vogliono 16000 some. Per compra di legna, loro taglio cottura e trasporto si può valutare baj. 70 la soma, sicchè some 16000 costano Sc. 11200

Aggiungendo per spese minute di due anni Sc. 800

La spesa per 700000 libbre di ferro mercantile fatto in due anni è di Sc. 17810

Ai quali aggiungendo per un millione di ferraccio Sc. 17300

La spesa totale è di Sc. 35110

Dunque presentemente che i prezzi del carbone e dei trasporti sono molto grandi, il ferro costa alla fabbrica più di 5. baj. la libbra senza calcolare l'annuo censo.

Se in questa manifattura non si fossero gettati dal Cardinale più di 70000 scudi, avrebbe potuto essere di qualche profitto alla nazione. Ma si potrà ricavare almeno per l'avvenire un onesto e discreto frutto del capitale che vi si è impiegato? Per ottenere ciò converrebbe portare l'affitto almeno a 2400 scudi, ciò che forse si

potrà eseguire nel futuro anno. Credo però necessario il prendere le seguenti misure.

Per una lavorazione di ferro il più interessante oggetto è il carbone. L'abbondanza di legna che è nel territorio di Monteleone fa sì che queste non si paghino, la spesa è solo per tagliarle, e bruciarle. Però la progressiva mancanza dei boschi in tutte le parti della Repubblica deve richiamare l'attenzione del Governo su di questo importante oggetto. Crederei dunque bene che si scegliessero nel territorio di Monteleone alcune macchie e si fissassero per dote del forno dandone la consegna allo affittuario. Questi dovrebbe essere responsabile dei danni che vi succedessero per negligenze, e le dovrebbe custodire nei primi anni del taglio. Nella scelta di queste macchie si dovrebbero avere in vista principalmente due cose, la prima la qualità della terra, fissando quelle che sono in un suolo atto alle carbonare, la seconda la lontananza del forno, scegliendo le più vicine, per quanto ciò si può conciliare col comodo della popolazione a cui si deve avere sempre un giusto riguardo.

Questa operazione però è molto più necessaria per la ferriera di Terni, dove facendosi uso di carbone forte attesa la mancanza di legna dolci si ha quell'eccessivo calo di cui abbiamo parlato di sopra. Nel territorio di Terni vi sono delle macchie delle quali in oggi il dominio è ricaduto alla Repubblica e che forniscono in gran parte carbone dolce. Queste a mio parere si dovrebbe stabilire per dote della ferriera, e darne la consegna all'affittuario rendendolo responsabile della loro conservazione.

Le macchie che somministrano legna dolci atte per le forge e che si potrebbero concedere alla ferriera di Terni esistono nel territorio di Stroncone, e sono le seguenti:

1. Una macchia detta li Monti grandi confinante colle communi di Lugnola e Greccio sufficiente per anni 8.
2. Altra macchia della suddetta Commune di Greccio confinante col territorio di Rieti, ossia Moggio atta per anni 4.
3. Altra in detto territorio si chiama Macchia lungha sufficiente per anni 4.
4. Altra piccola macchia detta Configno confinante con quella di Lugniola, che può dare carbone per un anno.
5. Altre spezzature di macchie nel territorio di Moggio, che bastano circa anni 4. Stabilendosi queste macchie per dote della ferriera si avrebbe il grandissimo vantaggio di assicurare la necessaria provista di carbone dolce, e la risposta dell'affitto dovrebbe crescere in ragione del valore della legna.

Io sono persuaso che cangiandosi la qualità del carbone nella ferriera di Terni, e diminuendosi come ho detto di sopra la quantità del carbone nel forno fusorio di Monteleone, si avrà un prodotto molto maggiore.

E' necessario ancora lo stabilire un metodo per il taglio delle selve, e per la manifattura del carbone. L'abbondanza in cui sino ad ora siamo stati di questo genere non ci ha impegnati ad osservare alcuna regola. Ma sarebbe tempo che ci scuotessimo da questo stato di inerzia, e che ci approfittassimo per ora dei lumi di quelle altre

nazioni che fornite dalla natura di minori ricchezze territoriali sono divenute molto più ricche di noi a forza di industria e di studio.

Gli alberi che debbono servire a fare carbone per uso delle forge si debbono tagliare quando sono privi di foglie, e siccome prima di fare il carbone le legna debbono essere seccate, il taglio si finisce in Aprile, e le carbonare si cominciano in Settembre.

Osservando il calcolo prudenziale delle spese che ho riferito, si vede che il solo trasporto del minerale al forno, e del ferraccio alla ferriera costa circa 6 mila scudi. Ma non si potrebbe in qualche maniera economizzare questa spesa? Circa il primo trasporto sono persuaso che una parte se ne potrebbe fare con i carri, ed un'altra porzione per mezzo di quella semplicissima machina che consiste solo in una corda tesa dalla cima della montagna alla sua base. Con tale metodo in Castell'amare presso Napoli si trasportano fasci di legna, e balle di neve dalla cima di un monte alla spiaggia del mare. Per quello poi che risguarda il secondo trasporto, credo che si potrebbe risparmiare un tratto di 4 miglia in circa facendolo sulla Nera dall'abbadia fino al ponte di Collestat.

Prima di terminare questa relazione, devo prevenirvi, o Cit.Ministro, che visitando la ferriera di Terni ho trovato necessario il cambiare la posizione del condotto che porta l'acqua alla chioderia. Questo, passando accanto al muro della ferriera gli è di notabile pregiudizio, e perciò ho ordinato che si facciano due piedistalli di muro ed un altro condotto distaccato dalla fabbrica. Di più per le grandi escrescenze del prossimo inverno è necessario il purgare i canali da quel copioso sedimento calcareo che vi depongono le acque, altrimenti sarebbe ritardato il moto delle ruote.

Questo, o Cit.Ministro, è ciò che per ora posso dire circa la miniera di Monteleone, riserbandomi ad entrare in un più minuto dettaglio quando potrò avere sotto degli occhi i giornali delle operazioni di un anno. Intanto gradite il mio desiderio di servire la patria e vi auguro Salute e rispetto

Roma, 30 Frutt.an.VI.Rep[58]: Breislak

Bibliografia

ASR = Archivio di Stato di Roma
BAV = Biblioteca Apostolica Vaticana

1] "Delle miniere di ferro e degli stabilimenti per la manifattura del medesimo nello stato pontificio " L'Album, XIII (1846) 217-224.
2] ASR. Congregazione del buon Governo, serie II; Busta 2604 - Monteleone Ferriere Tomo I (1786-1793).
3] G.Barbieri " Industria e politica mineraria nello Stato pontificio dal '400 al '600 " Cremonese, Roma, 1940.
4] BAV Avviso del 23 giugno 1629- Urb.1099.

[58] 16 settembre 1798

5] ASR. Computisteria generale RCA (archivio posizioni) ; Busta 41, fascicolo 887.
6] BAV. Barb.Lat. 6546, c. 2-3.
7] ASR. Camerale III, busta 2237.
8] A.Piersanti "Il leone degli Appenini, e sue vicende" In Roma, per Domenico Antonio Ercole, 1702
9] ASR. Camerale III, busta 1469 " Descrizione delle ferriere di Narni - 1710 "
10] E.Guidoni "La Ferriera - Documenti sull'antica industria di Ronciglione" Ed. Kappa, Roma (1995).
11] M.Calegari " Forni alla bresciana nell'Italia del XVI secolo " Quaderni storici 70 / a.XXIV 1 (1989) 77-99.
12] ASR Camerale III, busta 2294.
13] G.Taddei "Lezioni orali di chimica generale" Tipografia di Mariano Cecchi, Firenze, 1850.
14] ASR. Camerale II “Dogane” busta 41.
15] M.Cavallini "L’itinerario siderurgico della Valnerina (XVII-XVIII sec.)" Metall.Ital. 9 (1997) 45-51.
16] B.Boni " Sull'origine italiana delle trombe idroeoliche " Fond. ital. 5 (1958) 161-168.
17] G.A.Chapital "Elementi di Chimica" tradotto da Floriano Caldani. Venezia (1801).
18] E.Baraldi "Un secolo dopo la Pirotechnia il modo di fare l'acciaio nelle osservazioni di Mario Sampieri " Atti dell'Istituto veneto di Scienze, Lettere ed Arti, tomo CLIV (1995-1996) pp.299-328.
19] Archivio Storico di Norcia. Ristretto Generale della Relazione di Monte Leone, Provincia dell’Umbria, Prefettura di Norcia 18 Agosto 1781.
20] G.Colombo "Manuale dell'ingegnere civile ed industriale" U.Hoepli, Milano, 1877.
21] A.Morini " Intorno alle ferriere di Monteleone nell'Umbria " Bollettino della regia deputazione di storia patria per l'Umbria, IX (1903), 507-512.
22] S.Breislak "Relazione sulla Miniera di ferro di Monteleone e ferriera di Terni" Roma, 30 fruttidoro dell'anno VI repubblicano.
23] Congregazione del buon Governo, serie II Busta 2606.
24] ASR. Camerale II “Commercio & Industria” busta 9.

Ringraziamenti

Questa ricerca è pubblicata grazie all'impegno del gruppo ArcheoAmbiente (Carla Cavallini, Giuseppina Ceccarelli, Marianna Cicchetti, Patrizia Penazzi, Anna Maria Dolci, Carlo Tarozzi e Giuliana Zucchini), coordinato dalla sig.ra Marisa Angelini. L'autore ringrazia per l'aiuto ricevuto durante le ricerche e la stesura del testo quanti hanno offerto una cordiale e fattiva collaborazione, da don Angelo Corona, al prof. Isidoro Peroni, al dottor A. Bianchi della Sovrintendenza archivistica per l'Umbria.

La pubblicazione è stata possibile grazie al contributo della Provincia di Perugia. L'autore ringrazia il presidente Mariano Borgognoni, l'assessore Bruno Palazzetti ed il consigliere Franco Mirri.

I disegni originali acquarellati sono conservati presso l'Archivio di Stato di Roma sui fondi indicati in bibliografia. Le riproduzioni sono pubblicate su concessione del Ministero dei Beni Culturali e Ambientali. E' fatto divieto di ulteriore riproduzione.

Didascalia delle figure

Figura a. Monteleone e Ruscio; particolare della pianta panoramica a firma G.B.Turcotti Architetto di S.R.M. Sarda. [2]

Figura b. Le cave nuove di Cornuolo e Reccia; particolare della pianta panoramica a firma G.B.Turcotti Architetto di S.R.M. Sarda. [2]

Figura c. Particolare della pianta panoramica con la zona del Forno. In A è l'edificio nuovo del forno, in B i ruderi di un impianto dismesso, in C il foro nella montagna lungo la strada per Cascia ed in D il ponte delle ferriere. [2]

Figura d. Pianta generale. Tratta dal disegno J del progetto originario firmato da Gian Gualberto Gnema Ing.e Mineralogico. Il cartiglio è riportato nel testo [2].

Figura e. Pianta generale e sezione con il profilo delle acque. Particolare del disegno "sulle acque" del marzo 1793 [2].

Figura f. La parata sul fiume Corno al ponte delle ferriere. Particolare del disegno "sulle acque" del marzo 1793 [2].

Figura g. Prospetti settimanali dei dati di marcia del forno. [2]

Figura i. Il canicchio in vista frontale ed in sezione nel disegno di progetto originario a firma Gnema [2].

Figura l. Medaglia commemorativa di Papa Urbano VIII. Proprietà Marisa Angelini, foto di Sandro Montecchiani

Figura m. Stato attuale della miniera di Terrargo con stalattiti di ghiaccio. Foto di Sandro Montecchiani

Figura n. Il ponte delle ferriere sul fiume Corno, visto da valle. Foto di Sandro Montecchiani

Figura o. Le cave di Terrargo: particolare della pianta panoramica a firma G.B. Turcotti Architetto di S.R.M. Sarda [2].